

Б о р и с З л о т и н А л л а З у с м а н

ВООБРАЖАЙТЕ!



ШКОЛА
КРЕАТИВНОГО
МЫШЛЕНИЯ

Алла Зусман

**Воображайте! Школа
креативного мышления**

«ТРИЗ-профи»

2014

Зусман А.

Воображайте! Школа креативного мышления / А. Зусман —
«ТРИЗ-профи», 2014

Содержание

Предисловие	5
Благодарности авторов	8
От авторов	9
К юному читателю	9
К родителям и педагогам	10
День первый	11
Первые вечерние размышления	16
День второй	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Борис Злотин, Алла Зусман

Воображайте!

Предисловие

О Главном герое и авторах

Главный герой этой книги – ТРИЗ, или теория решения изобретательских задач. ТРИЗ родился в 1946 году, когда двадцатилетнего военного летчика Генриха Альтшуллера откомандировали в Каспийскую военно-морскую флотилию в качестве эксперта по изобретательству. Это было не случайно – свое первое авторское свидетельство Генрих получил в 14 лет. Он постоянно что-нибудь изобретал и прекрасно знал, как писать заявки на изобретения. Это и стало его основной работой – помогать изобретателям в подготовке заявок. Но вскоре Генрих понял, что изобретателям гораздо нужнее помощь в самом изобретательстве, то есть в решении сложных изобретательских задач.

Родители Генриха были журналистами. Они постоянно находились в командировках, и Генрих рос под присмотром тети – библиотекаря. Он проводил много времени в библиотеке и быстро понял, какое огромное количество знаний спрятано в книгах. Когда Генриху потребовалось помогать изобретателям, он пошел в библиотеку за учебником по изобретательству. И очень удивился, когда не обнаружил ничего, кроме невнятных рассуждений типа: изобретательство – вид психической ненормальности...

И тогда Генрих задумал создать методику изобретательства, которая поможет каждому стать изобретателем, и тогда жизнь станет лучше. Он отвел на эту работу два года, но работа растянулась на всю жизнь, стала Главным Делом его жизни и привела к созданию ТРИЗ. Главные идеи ТРИЗ очень просты:

- Техника развивается не случайно – ее развитие происходит закономерно.
- Анализируя историю изобретений, можно выявить законы развития техники.
- Эти законы можно использовать для решения изобретательских задач, прогнозирования развития техники и управления ее развитием.

К середине 20-го века существование законов биологической и социальной эволюции не вызывало сомнений. А вот о законах развития техники почему-то мало кто думал, тем более в «изобретательском» аспекте. Казалось: «А при чем тут какие-то законы, если все зависит от открывателя или изобретателя? Родился Коперник и открыл, что Земля вращается вокруг Солнца, а не родился бы он, мы бы так и думали, что Земля – пуп вселенной. Родился Эдисон и изобрел электрическую лампочку. А не родился бы – мы бы работали на наших компьютерах при свете керосиновой лампы¹». Альтшуллер смог доказать, что законы развития технических систем – реальность, что их можно применять для изобретательства и прогнозирования. А позже оказалось, что открытые им законы применимы не только в технике, но и в науке, медицине, искусстве, бизнесе, менеджменте и множестве других областей. Об этом вам и расскажут авторы этой книги – ученики и соратники Генриха Альтшуллера Борис Злотин и Алла Зусман. Они – мои друзья, и я хочу их представить и рассказать о том, как была написана эта книга.

Борис Злотин родился именно в тот год, когда Генрих Альтшуллер начал создавать ТРИЗ. 8 мая 1974 года Борис вошел в купе поезда, открыл портфель и обнаружил, что книги, приготовленные для чтения, забыл дома. А в поезде предстоит провести целые сутки. Оставалось 15 минут. Рывок на вокзал, книжный ларек, схватил первую попавшуюся книгу, показав-

¹ Это, конечно, шутка, но в любой шутке есть доля правды – есть немало книг и статей, в которых написано почти то же самое, но в слегка завуалированном виде.

шуюся фантастикой, прыжок в уже отходящий поезд. И... разочарование – книга с названием «Алгоритм изобретения» оказалась не фантастикой, а рассказом о чем-то, как поначалу показалось, малоинтересном – об изобретательстве.

За плечами Бориса к этому времени было уже немало. Он окончил ремесленное училище, работал на заводе «Электросила» слесарем-инструментальщиком, потом – инженером-конструктором, окончил Ленинградский политехнический институт и дополнительно трехгодичный математический курс, стал испытателем электрических генераторов. Борис считал себя ученым, исследователем, но уж никак не изобретателем. Первое побуждение – выбросить разочаровавшую книгу. Но что тогда читать?

К счастью, оказалось, что книга написана интересно, а ее стиль показался странно знакомым. Позже Борис узнал, что автор Генрих Альтшуллер – он же любимый с детства писатель-фантаст Генрих Альтов. Постепенно чтение начало увлекать, и у Бориса возникло желание самому решить какую-нибудь изобретательскую задачку. Ну, конечно же! Последние три года он потратил массу сил и времени, пытаясь убедить начальство в необходимости проведения сложного, дорогого и довольно опасного эксперимента. И теперь он начал решать задачу – как убедить начальство разрешить эксперимент. Но описанный в книге алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ) заставил Бориса переформулировать задачу и за какие-то полчаса привел к невероятному. Оказалось, что, немного изменив сам эксперимент, можно провести его без всякого риска, да еще и получить более высокую точность... Это был шок!

Решение оказалось настолько простым, что стало непонятно – почему оно не появилось раньше, на что были потрачены годы? С другой стороны, было трудно сразу поверить в «волшебную» методику. Будучи по природе занудой, Борис достал тетрадь и записал около 50 задач, с которыми сталкивался за 14 лет работы на заводе. А потом начал применять к ним АРИЗ. По каждой из этих задач он получил новые идеи, постоянно повторяя: «Ну, какой же я был дурак, как я раньше этого не заметил!». Ни на секунду не заснул он за всю ночь.

Эта ночь круто изменила жизнь Бориса. Ему стала скучна прежде любимая математика, потеряли смысл заводские испытания, хотелось только изобретать. Потом была встреча с увлеченным ТРИЗ человеком – Волюславом Владимировичем Митрофановым, который стал для Бориса Учителем, другом и примером на всю жизнь. Были встречи и с другими ТРИЗовцами – Владимиром Петровым и Александром Селюцким, тоже ставшими близкими друзьями.

За следующие три года Борис решил около двух сотен разных технических задач. В 1977 году он получил предложение создать и возглавить на своем заводе службу функционально-стоимостного анализа (ФСА). В результате изобретательство и обучение людей изобретательству превратились из хобби в работу.

В начале 1981 года в Минэлектротехпроме Генрих Саулович Альтшуллер провел месячное обучение ТРИЗ для изобретателей и специалистов по ФСА. А Борис, «пробивший» этот семинар, работал с ним как второй преподаватель. Вечера посвящались обсуждению ТРИЗ, законов развития техники, а также рождавшегося тогда курса развития творческого воображения (РТВ).

Осенью 1981 года Г. Альтшуллер пригласил Бориса поработать на семинаре по ТРИЗ в г. Кишиневе. Среди слушателей этого семинара была и Алла Зусман.

Алла Зусман тоже окончила Ленинградский политехнический институт и много лет разрабатывала и испытывала ультразвуковые и магнитные приборы для неразрушающего контроля изделий и материалов. Но постепенно росло желание «расширить горизонт», и Алла пошла учиться в вечерний Институт патентоведения. Она закончила двухгодичный курс, и вскоре ее пригласили работать в патентный отдел. Участие в семинаре по ТРИЗ стало ее первым заданием.

После семинара Алла начала обучение ТРИЗ для специалистов своей компании. Сразу возникли сотни вопросов, и Алла начала активную деловую переписку с Генрихом Альтшул-

лером и Борисом Злотиным. Переписка с Борисом недолго оставалась только деловой... Через год Борис и Алла стали супругами и начали создавать Кишиневскую школу ТРИЗ.

Кишинев – небольшой и в советские времена очень «интеллигентный» город. О ТРИЗ там узнали многие. Скоро Борис и Алла встретились с Евгенией Борисовной Рабинович, создателем **научного общества учащихся** (НОУ). В середине 80-х годов школьники члены НОУ (их в Молдавии было около 8000) под руководством ученых и педагогов работали в 40 секциях. Там они занимались разными науками, в том числе и такими, которые не изучались в школе: философией, генетикой, медициной, робототехникой.

Евгения Борисовна втянула Бориса и Аллу в работу с детьми. Они создали новую секцию НОУ – школу развития творческого воображения (РТВ). В этой школе ребята учились решать реальные изобретательские задачи, придумывать новые игрушки и игры, а также выдвигать научно-фантастические идеи, писать фантастические рассказы, сказки и т. п.

С первого же года занятий школа РТВ стала весьма популярной, на занятия часто заглядывали ребята из других секций НОУ. Некоторые оставались, сообразив, что умение решать творческие задачи как раз то, что нужно для занятий любимой физикой, химией, биологией, историей и т. п. Иногда на занятия приходили родители. Они недоверчиво слушали, задавали вопросы – очень уж необычная была школа.

Во время учебного года Борис и Алла вели занятия во Дворце пионеров, а летом выезжали на месяц в лагерь НОУ. Там они набирали группу новичков и обучали их творчеству. После семи лет такой жизни была написана книга – дневник летней школы РТВ. Авторы назвали ее «Месяц под звездами фантазии», потому что она включает 30 глав – это 30 дней занятий с детьми. И еще потому, что в прекрасных уголках природы, где проходили летние школы, были удивительные ночи с неправдоподобно огромными звездами.

Но «Месяц...» – не документальная повесть, хотя в ней собраны реальные эпизоды занятий с детьми. Вначале авторы пытались рассказывать и о детях и о ТРИЗ, при этом объем книги стремительно рос. Тогда они решили – писать только о ТРИЗ, так как хороших книг о детях в то время было уже много, а о ТРИЗ для детей была издана только книга Г. Альтшуллера «И тут появился Изобретатель». Поэтому дети в книге Бориса и Аллы немного условные: каждый объединяет нескольких реальных героев. Да и себя в этой книге авторы сильно упростили и схематизировали, превратив из живых людей в абстрактных преподавателей. Но сохранилось главное – рассказ о том, как ребята научились решать сложные изобретательские задачи, как были вовлечены в творчество.

Авторы ставили перед собой две цели:

- Во-первых, убедить читателей, что творческому мышлению можно научить. На страницах книги авторы показывают, как шаг за шагом ребята осваивают не совсем обычную науку, как постепенно меняется их стиль мышления, становясь творческим.

- Во-вторых, помочь учителям и родителям воспитывать своих детей и учеников так, чтобы они смогли стать творческими людьми.

Однако время показало, что многим детям эта книга тоже интересна.

Книга была написана 25 лет назад, и авторы в этой редакции ее «осовременили». Кстати, применение книги оказалось шире замысла. Авторы и их коллеги успешно применяли ее при обучении американских, канадских, мексиканских, германских, датских, японских, китайских, индийских и т. д. инженеров, ученых, бизнесменов.

Что получилось у авторов – судить вам, уважаемые читатели...

С огромным удовольствием представляю вам современное переиздание этой книги.

Анатолий Гин, Мастер ТРИЗ, вице-президент Международной ассоциации ТРИЗ по вопросам образования, научный руководитель лаборатории «Образование для Новой Эры».

Благодарности авторов

Мы глубоко благодарны Г. С. Альтшуллеру за неизменное внимание к нашей работе, руководителю научного общества учащихся Е. Б. Рабинович, предоставившей нам возможность поработать с детьми, а также Мастеру ТРИЗ А. Гину, подтолкнувшего авторов к новой редакции этой книги.

Мы благодарим наших коллег, преподавателей и разработчиков теории изобретательства, чей опыт и советы были использованы как при обучении ребят, так и при работе над книгой. Спасибо студентам педагогического и других институтов, которые были нашими верными помощниками – «комиссарами отрядов». Огромное спасибо нашим многочисленным друзьям-ученикам, школьникам от 6 до 10 класса, о которых мы рассказали в этой книге. Сегодня нашим бывшим ученикам от 30 до 40 лет, с некоторыми из них мы переписываемся. Они пошли разными путями, стали специалистами в самых разных областях, живут в разных странах. Но все они – достойные, творческие люди, и мы очень счастливы, что чем-то им помогли!

*Борис Злотин
и Алла Зусман*

От авторов

К юному читателю

Сколько лет осталось тебе до пенсии? Не смейся, лучше прикинь: лет сорок-пятьдесят... Кем ты собираешься стать? Врачом? Ученым? Инженером? Бизнесменом? Менеджером? Тебе открыты любые пути, и ты, наверное, уже выбрал самую лучшую профессию. Но все так быстро меняется! Пока учишься, полученные знания могут устареть. Даже традиционные профессии завтра будут выглядеть совершенно иначе: компьютеры, интернет, новые принципы в обучении и т. п. преобразуют труд педагога. Электронная диагностика и познание внутренних закономерностей развития человеческого организма изменят лицо медицины, заставят перейти от лечения к профилактике. Эти профессии, может быть, и сохраняют свои названия, но содержание их изменится коренным образом. А ведь появятся и новые профессии, о которых мы сегодня даже не подозреваем!

Знания, полученные в школе, в высшем учебном заведении, – основа для овладения новым. Но достаточно ли их? Как учиться сегодня наукам, которых еще нет? Ждать, когда они появятся? Упустишь время...

Эта книга – рассказ о том, как уже в школьном возрасте приобрести качество, необходимое для любой профессии – как традиционной, так и еще не существующей. Оно сделает необыкновенно интересной, увлекательной выбранную тобой работу, а в случае необходимости поможет и сменить ее, быстро освоиться в новой, еще не знакомой области. Это качество – умение творчески мыслить, всюду и везде искать новые, нестандартные пути. Без него сегодня немислима работа ученого и изобретателя, а завтра – рабочего и учителя, врача и летчика...

Эту книгу можно читать по-разному. Например, не останавливаясь, от начала до конца. Но лучше читать медленно, не торопясь, стараясь самостоятельно решить приведенные в тексте изобретательские задачи, возвращаясь к уже прочитанным главам.

К родителям и педагогам

Мы хотим помочь вам овладеть современной методологией творчества, чтобы вы могли передать ее вашим детям и ученикам. Это для вас, взрослых – учителей и родителей – предназначены наши ежедневные **вечерние размышления**. В них мы стараемся разъяснить трудные моменты обучения, познакомить с дополнительной литературой по творчеству. Но мы думаем, что они будут интересны и ребятам – ведь им всегда любопытно «заглянуть в учительскую»!

День первый Летняя школа РТВ²

В последний раз хлопнули двери – и автобусы тронулись. Мы едем в летнюю школу. Мы – это школьники седьмых – десятых классов, члены Научного общества учащихся (НОУ) Молдавии, а также ребята из НОУ Челябинска, Львова, Москвы, Норильска, Ленинграда и других городов. С нами едут и взрослые – ученые, специалисты – руководители секций летней школы. В течение месяца ребята будут совмещать отдых с углубленными научными занятиями по выбранной теме.

Маленькой группкой сидят «старички». Они уже прошли полный курс обучения в зимней школе РТВ и едут в лагерь в качестве наших помощников – «стажеров». После летней практики они будут вести занятия по РТВ в своих школах.

Дорога вьется меж холмов, зеленые купы деревьев оказываются то над нами, то далеко внизу. Очень красиво, но ребятам не до красоты – они заняты: решают изобретательскую задачу.

Задача 1

Попались черту однажды на узкой дорожке три путника. Заграбастал их черт и решил с собой утащить в ад. Да сначала захотел позабавиться. Пообещал он отпустить того, кто сумеет придумать задание, непосильное даже черту! Первый путник предложил сделать огромное цветущее дерево золотым. Пожалуйста! Без особого труда выполнил черт и второе задание – повернуть вспять могучую реку. А как быть третьему путнику... Что ему придумать?

– Ну, какая же это изобретательская задача? Изобретение – это новое и полезное техническое решение, – немедленно возражает один из новичков. Типичный «книжный мальчик» – круглые очки, задорный хохолок. Потом мы убедились, что Женя знает фантастически много, только знания у него дикие, неорганизованные, почти все из научно-популярных книг, фантастики и прочитываемых от корки до корки журналов «Юный техник»,

«Знание – сила», «Техника молодежи» и «Химия и жизнь». Отличный кандидат в отряд РТВ!

«Старички» немедленно бросаются в бой:

– Да, к технике эта задача не имеет вроде бы никакого отношения. Но мы понимаем слово «изобретение» очень широко – как новое, неожиданное, остроумное решение, требующее творческого подхода в любой области человеческой деятельности – в технике, спорте и медицине, бизнесе. Даже в искусстве и фантастике!

– Мы тренируемся на таких задачах, чтобы научиться решать настоящие проблемы!

– Такие задачи развивают воображение, помогают придумывать необычное!

– Да здесь же противоречие – сразу видно...

Преподаватели с трудом умилили рвущихся в бой стажеров. Пусть дадут новичкам возможность самим «поштурмовать». Несколько первых предложений мы отвергли, и ребята задумались...

Вот теперь очередь «старичков». Ответа они не знают и начинают с анализа ситуации:

² Школа РТВ – школа Развития Творческого Воображения. Курс развития творческого воображения в ТРИЗ преподают даже при обучении инженеров

– Нужно придумать невыполнимое задание для черта, который по определению все может. Здесь явное противоречие! Значит, и черту нужно дать противоречивое задание, тогда он его выполнить не сможет!

– Пусть черт сотворит такую реку, которую сам не сможет переплыть. Если переплывет, значит не смог сотворить такую реку, а если не переплывет – значит не смог переплыть...

– Пусть черт сам себя съест!

– Пусть сядет на стул, которого нет!

Решения посыпались градом: теперь, поняв идею, их предлагают уже не только старички, но и новички.

– Пусть черт подберет, чтобы никого и никогда не утаскивать в ад...

– Пусть он уничтожит ад...

С трудом преподаватели успокоили хохочущую вольницу:

– Отлично, у нас теперь есть шансы перехитрить черта.

Эта задача взята из старой английской сказки. В ней третий путник громко свистнул и сказал: «Теперь пришей к этому пуговицу!»

Мы выехали на рассвете, и дети не могли рассмотреть друг друга. Когда рассвело, одна из девочек вдруг удивилась: «А я тебя знаю... И тебя... Я вас видела по телевизору!» «Старички», очень довольные, приосанились. Несколько месяцев назад прошла очередная телевизионная передача «Школа РТВ»: семь наших мальчишек и пять девочек сражались с двенадцатью опытными инженерами-изобретателями, которых телевизионщики пригласили с разных заводов города. Задачу, о которой заранее не знали ни инженеры, ни дети, ни даже мы – преподаватели РТВ, сформулировал представитель конструкторского бюро животноводческого машиностроения.

Задача 2

Коров пасут на лугах, где, как правило, нет ни одного дерева. Их постоянно кусают многочисленные насекомые. Если корова не может периодически чесывать бока и спину, то она очень страдает и надои от нее падают. Пытались ставить специальные «столбики для чесания», но корова весит около 600 килограмм и, навалившись на слабенький столбик, может его запросто повалить. А поставить что-то капитальное на фундаменте тоже нельзя – в следующий сезон этот луг будут распахивать... Устройство для чесания коров должно быть дешевым, не требовать подвода электроэнергии (где ее взять в поле?), быстро и легко устанавливаться и сниматься... Постарайтесь сконструировать такое устройство.

Группа детей и группа инженеров сидят в большом высоком зале, разделенном стенкой, которая не доходит до потолка. Они друг друга не видят и, из-за тихой музыки, не слышат. А мы – два преподавателя и телевизионный оператор – на балконе над залом. Смотреть очень интересно. Каждый инженер отлично фантазирует, но при этом игнорирует идеи других. Некоторые раздражаются, повышают голос... А ребята дружно анализируют задачу, не торопятся «штурмовать» ее и выкрикивать решения... Контраст поразительный!

Мы по ходу передачи комментируем ход «сражения», рассказываем о ТРИЗ, об изобретательстве, показываем некоторые сделанные нашими учениками изобретения, а также показываем отрывки из кинофильма «Алгоритм изобретения» и другого фильма, недавно снятого про нашу школу РТВ.

Передача идет около двух часов, в конце – сравнение результатов. Инженеры предлагают странное устройство, похожее на передвижную мойку для автомобилей с вращающимися щет-

ками и двигателем внутреннего сгорания. Другое их предложение – что-то вроде смонтированного на автомобиле «робота для чесания». Жуть!

А ребята демонстрируют рисунок и даже небольшую модель – у нас всегда на занятиях лежат куски цветной бумаги и картона, веревочки, рейки, винтики и гаечки, ножницы, клей и т. п., поэтому ребята привыкли моделировать свои идеи. Они предлагают установить на поле легкую разборную мачту высотой 2–3 метра. К ней прикреплены растяжки – множество веревок из джута под разным наклоном. О жесткие и колючие джутовые веревки корова может вволю почесать и спину и бока, без риска завалить все сооружение...



А следующий вопрос задал один из наших коллег – руководитель секции астрономии:

– Да разве может школьник, не имеющий серьезных знаний, сделать реальное изобретение?

Типичный вопрос педагога. Возможно, он ожидал, что мы станем рассказывать о важности учебы. Но мы начали с другого.

– Мальчишка со странным устройством на плечах зашел в воду и поплыл, погружаясь все глубже. Самодельный аппарат исправно снабжал его воздухом. Потом что-то испортилось, воздух перестал поступать. Мальчишка вырós на море, прекрасно плавал и сумел всплыть³. А аппарат утонул. Так кончилось первое испытание нового аппарата для подводного плавания. Это было в 1940 году, за два года до изобретения акваланга. В 14 лет Генрих Альтшуллер, будущий создатель теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и создатель курса развития творческого воображения (РТВ), получил свое первое авторское свидетельство на принципиально новый аппарат для подводного плавания.

– А что было потом?

– Когда началась война, высокий и сильный Генрих, выглядевший старше своих лет, подделал документы, прибавив себе два года, и попытался уйти в армию. Но его разоблачили, и вместо армии он попал в авиашколу. Летчику-истребителю Генриху Альтшуллеру повоевать не пришлось: к моменту окончания обучения война уже заканчивалась. Потом была служба в качестве патентного эксперта, вечернее обучение в институте. И одновременно – начало разработки ТРИЗ, которую тогда называли просто «методикой изобретательства», а также десятки

³ Мы специально не приводим описание первого изобретения Альтшуллера, чтобы кто-нибудь не попытался повторить его опыт. А вдруг он не так хорошо плавает или ему просто не повезет?

великолепных изобретений самого Альтшуллера и его учеников, причем некоторые из учеников были в три раза старше своего учителя. А потом – трагедия.

В 1948 году Альтшуллер вместе со своим школьным другом Рафаилом Бахتامовым написал письмо великому вождю и учителю – Сталину. В этом письме критиковалась существовавшая в то время система организации изобретательства и предлагалось ее радикальное улучшение на базе идей ТРИЗ⁴. В 1950 году Генрих Альтшуллер был арестован. Целый год шли допросы – следователи пытались заставить Г. Альтшуллера признать, что его изобретения, а также теория изобретательства – вредительство. Главной уликой, доказывающей его «преступную антисоветскую сущность», стало письмо Сталину.

И вот что интересно, только что созданная Альтшуллером методика изобретательства помогла ему не сдаться на допросах.

– Как это? Расскажите, расскажите... – вокруг нас собрался чуть ли не весь автобус.

– Самой страшной пыткой было лишение сна. Всю ночь шел непрерывный допрос. А днем спать не разрешалось ни в коем случае. Генрих был обязан ходить по камере или сидеть лицом к двери, чтобы надзиратель, заглянув в глазок на двери, мог видеть его открытые глаза. Спасли Генриха плохое освещение, сосед по камере и теория изобретательства. Он садился на табурет и закрывал глаза, а сосед наклеивал ему на веки кружки бумаги, вырезанные из пачки папирос и закопченные при помощи спички. А потом сосед ходил по камере и «говорил» с Генрихом... Сквозь глазок надзирателю казалось, что глаза Генриха открыты. Таким образом, удавалось поспать по несколько часов в день. В конце концов, пытку прекратили, увидев, что бессонница не может сломить странного арестанта.

Потом были страшные северные лагеря, и опять изобретательство помогало выжить и сохранить разум. К счастью для Генриха и всей страны, Сталин умер в 1953 году и невинных людей начали выпускать. После освобождения Генрих работал инженером на заводе, журналистом, редактором журнала, писал детективные истории, а потом и научную фантастику, но никогда не прекращал разработку теории изобретательства. Первый ее набросок был опубликован в 1956 году в очень престижном журнале «Вопросы психологии». Затем были публикации в журнале «Изобретатель и рационализатор», других журналах и газетах, вышло несколько книг... Генрих Саулович Альтшуллер начал создавать школы ТРИЗ в разных городах, у него появились ученики и последователи... Г. С. Альтшуллер стал никем не назначенным, но всеми признанным руководителем огромной системы ТРИЗ⁵.

– А что касается необходимости изобретателю иметь широкие и разносторонние знания, она, безусловно, есть. Аппарат для подводного плавания, например, Генрих смог создать только благодаря прекрасному знанию химии. В своей библиотеке он перечитал уйму книг, будучи офицером, учился на вечернем факультете Института нефтехимии, изучил множество разных патентов. Но самое главное обучение Альтшуллер получил в лагерях. Он жил в бараке, где было больше профессоров и ученых, чем в любом университете. И всего один студент – Генрих, готовый в любое время и в любых условиях постоянно учиться... Профессора, стесковавшиеся по своей работе, конкурировали за то, кто в очередной день будет его обучать...

Преподавательница:

– Однажды, когда мы гуляли вместе с Генрихом Сауловичем по парку, я услышала, что он напевает очень сложную партию из оперы Верди «Аида». Я удивилась, а он объяснил, что

⁴ Которую тогда называли просто «методикой изобретательства».

⁵ В конце 80-х годов Генрих Саулович Альтшуллер тяжело заболел и отошел от активных разработок и руководства своими последователями, а в 1998 году он умер. А его Дело продолжалось и расширялось. Сегодня, в 2013 году, когда эта книга готовится к переизданию, в России, Америке, Германии, Франции, Италии, Японии, Корее, Индии, Китае и других странах работают сотни школ ТРИЗ, которые подготовили десятки тысяч специалистов и пользователей. Выпущены сотни книг по ТРИЗ на многих языках, имеется масса сайтов в интернете. На запрос по слову ТРИЗ Google дает 150 тысяч ссылок на русском языке и более 2 миллионов на английском...

в лагере его соседом по нарам был знаменитый дирижер. В результате Генрих мог напеть едва ли не весь оперный репертуар...

– А расскажите еще...

Но мы уже приехали, четыре часа путешествия пролетели незаметно. На развилке дороги – плакат-указатель «Летняя школа НОУ – 2 км». Автобусы свернули с шоссе и медленно поползли вверх по крутому подъему. Приехали. Но в лагерь войти нельзя. Ворота под охраной неразговорчивых рыцарей в бумажных доспехах. Это так нас встречают прибывшие на несколько дней раньше квартирьеры! Но вот подписан мирный договор, мы повторили за рыцарями «Клятву дружбы» – и ворота распахнулись.

Здесь мы проведем месяц. Хорошо! Одноэтажные деревянные домики с широкими верандами среди яблоневого сада. Раковина эстрады, стадион, помещения для занятий, столовая, она же – клуб «Эврика». Неподалеку озеро с пляжем.

Первые вечерние размышления

Как всегда, вечер наступил слишком быстро. Час назад закончилось представление отрядов, ребята познакомились с руководителями секций и своими отрядными комиссарами. «Комиссарский корпус» – необходимейшая часть летней школы. Веселые и общительные юноши и девушки – студенты университета, педагогического, медицинского и политехнического институтов. На этот месяц они станут для ребят всем, потому что только с их помощью все получается так здорово: и отрядная песня, и вечерний костер, и красочный карнавал...

Пройдет совсем немного времени, и ребята разойдутся по дорогам разных специальностей. Химик перестанет понимать ботаника, а математик – электронщика. Очень важно научить их взаимопониманию, умению находить общий «язык». В этом году будет особенно много дел в лагере. Ведь мы готовим материал для этой книги. План ее составлен давно, написаны отдельные главы, но каждая летняя школа – особенная, наверняка, будут неожиданности.

День второй

Имя нашему веку

19-й век называли веком пара. Пароходы сблизили континенты, задымили трубы заводов и фабрик... 20-й век называли веком электричества, электроники, кибернетики, авиации, атома, веком, когда были побеждены чума, оспа, туберкулез и другие страшные инфекции. А как назвать 21-й век?

Идей множество, очень хотелось бы, чтобы в 21-м веке люди были счастливы и очень умны, чтобы был всеобщий мир, изобилие, красота, расцвет разных искусств, чтобы исчезли голод и болезни, была бы продлена жизнь, а может быть, и достигнуто бессмертие. Наверняка, у каждого будут персональные компьютеры, более «умные», чем самые мощные научные машины сегодня, будут полеты на Марс и другие планеты, а может быть, и к звездам. Возможно, появятся разумные животные и многое, многое другое... Но какой же будет главная черта этого века?

...Сегодня начало занятий. Погода прекрасная, мы уходим заниматься в ореховую рощу, где ребята присмотрели живописную полянку. Растягиваем между деревьями веревку для учебных плакатов и чистого листа ватмана, который заменит классную доску. Ребята располагаются на траве. Поиск имени веку – разминка по дороге. А тема занятия – «С чего начинается творчество».

Каждую минуту в мире создается несколько изобретений, появляется множество новых идей в науке, искусстве, медицине, спорте – любой области жизни! Откуда же они берутся?

В 18-м веке механик Джеймс Уатт много месяцев безуспешно пытался улучшить паровую машину конструкции Томаса Ньюкомена. Устройство ее было несложным: топка, в которой горит уголь, котел, в котором греется вода, и стальной цилиндр, внутри которого движется поршень. В котле кипит вода, образовавшийся пар подается в цилиндр и поднимает поршень. Потом в цилиндр впрыскивается холодная вода, пар быстро конденсируется и давление внутри цилиндра падает. Атмосферное давление опускает поршень, приводя в движение насос для откачки воды. Просто, но малоэффективно. При впрыскивании воды цилиндр охлаждался, и его снова нужно было нагревать. Поэтому машина не могла совершать лишь один рабочий ход в минуту, к тому же, расходовалось очень много топлива... Джеймсу никак не удавалось устранить этот недостаток. Однажды он, проходя мимо прачечной, увидел вырывающиеся из дверей клубы пара, которые тут же оседали мельчайшими капельками воды. Его как ударило: нужно выпускать пар из цилиндра и конденсировать его в другом месте, в специальном конденсаторе, охлаждаемом водой! Тогда цилиндр будет постоянно горячим, а машина будет работать быстрее и эффективнее. Так была создана паровая машина, положившая начало технической революции.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.