

Хоменко Н.Н.

### **Стенограмма выступления в клубе директоров г. Елгава (Латвия), 2009**

#### От редактора

Этот материал представляет собой стенограмму выступления Николая Хоменко на семинаре в клубе директоров г. Елгава (Латвия) в феврале 2009 года. Речь идет современном состоянии системы образования в разных странах, о возможностях ОТСМ-ТРИЗ для ее развития, о построении нового содержания образования. Стенограмма публикуется с минимальными редакторскими правками.

*Редактор материала - А.А. Нестеренко.*

ХНН – Хоменко Николай Николаевич;

МИН – Мурашковска Ингрида Николаевна;

С – слушатели семинара.

МИН: – Итак, Николай, я сказала несколько слов о проекте. Я, думаю, что не буду представлять всех наших директоров. Здесь представлены и средние школы, и основные, и школа-интернат, и школа ремёсел, и вечерняя школа, и художественная. То есть, у нас есть весь спектр, в нашем городе. И, наверное, будет логично сперва попросить Вас немного рассказать о себе, чем вы занимаетесь, с чем связаны ваши интересы в образовании и о чём нам было бы интересно тоже, может быть, ваш опыт услышать.

ХНН: – Моё образование институтское – это радиотехнический институт в Минске, то есть, я – инженер-электронщик. И до 87-го года, с 77-го, 10 лет, занимался именно электроникой. Но так случилось, что вскоре после окончания института я попал на семинары по ТРИЗ. ТРИЗ, кто-то слышал такое слово? Теория Решения Изобретательских Задач. Она родилась в Советском Союзе. Позже она начала трансформироваться в общую теорию сильного мышления, как её назвал автор теории. И сегодня уже мы занимаемся ТРИЗ и ОТСМ. В 87-м году появилась возможность заниматься профессионально этими вещами, поэтому я сменил профессию. Мы сделали программный продукт, который тогда назывался «Изобретающая Машина», подназвание или целевое название – система поддержки мышления для решения инженерных задач, компьютерная система поддержки. Благодаря этому программному продукту ТРИЗ получил большое распространение в мире – через компьютер как-то с этим легче знакомиться. Сегодня ТРИЗ применяют уже многие ведущие компании мира, которые вы, наверное, знаете, такие как Microsoft, IBM, Samsung, Sony, Toyota, можно продолжать дальше, НАСО, американское космическое агентство, тоже использует эти вещи. Ну и так получилось, что в 97-м году я был приглашён в LG-Electronics и с тех пор началась моя такая вот кочевая жизнь по разным странам, по разным компаниям. В 2000 году меня пригласили во Францию в качестве преподавателя. Там такая программа учебная идёт, не

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

для студентов, а для тех, кто уже имеет высшее образование. Это, как правило, специалисты компаний, руководители компаний, менеджеры самого разного ранга. Они проходят обучение по поводу того, как быть с проблемами, что делать с серьёзными проблемами не только техническими, не только инженерными. Поэтому Альтшуллер и начал трансформировать ТРИЗ в ОТСМ, потому что мы увидели, что это работает не только на инженерных задачах, но и на менеджерских, и многократно в этом убеждались...

То есть, это 11 модулей. Каждый модуль – одна неделя. Три модуля посвящены – один законам по патентам, второй – менеджменту, инновациям, третий – управлению персоналом. И восемь модулей, это восемь недель люди работают над конкретными проблемами, и делают дипломный проект: решают реальную проблему реальной компании. Со временем родилась такая программа. Ей в этом году исполнилось 5 лет. Каждый год порядка семи человек европейских руководителей разных конструкторских организаций бюро компаний, компаний такого плана, как вот Peugeot Citroën, европейское аэрокосмическое агентство АДС, вы знаете, они airbus делают, Siemens, вы, наверное, знаете такую, женщины конечно знают Chanel, Bourjois, такие компании. То есть видите, довольно большой диапазон. Скоростные поезда Эстом, Бомбардье делают такие машины. То есть, самая разная техника. Когда мы ещё работали в Минске, мы занимались консультацией бизнеса, а вот когда случился этот коллапс весь, инженеры потеряли работу, пришлось переключиться на другие деятельности. Но, причём тут образование? Всё оказалось просто. Вот Ингрида Николаевна и некоторые наши другие коллеги в 80-х годах начали учить своих детей ТРИЗ, потом начали учить других детей ТРИЗ. Я попал под это влияние и начал учить своих дочек. Моя дочка как раз родилась в 82-м году, старшая. И со временем стало видно, что эти дети, которые знакомятся с какими-то принципами мышления, а ТРИЗ – это не просто какое-то фантазирование, это некая определённая организация мышления. Может, вы в это с трудом поверите, может вообще не поверите, но факт на лицо. Мы с помощью наших сознательных действий, действуя по правилам, активуем наши подсознательные творческие ресурсы, которые позволяют работать над так называемыми творческими проблемами, но я больше люблю термин – нетиповыми проблемами. И вот оказалось, что эти принципы работают независимо от области деятельности. И когда людям говоришь, что ТРИЗ может применяться в любой области деятельности, как правило не верят. Потому что все знают: вот если ты специалист, ты должен знать это. Хотя есть прототип. Математика, как вы знаете, она и в сельском хозяйстве математика, и в финансах она математика, и в физике она математика, математика и в бизнесе, и даже в магазине в повседневной жизни вы всё равно пользуетесь математикой. То есть, есть какие-то такие принципы, которые лежат в основе мышления. Оказалось, что эти общие принципы позволяют ребёнку овладеть приёмами работы с информацией, со знаниями. И собственно, что мы делаем? Я вообще, как я уже говорил: инженер-электронщик. Я никогда не занимался аэрокосмической техникой, я никогда не занимался духами, но тем не менее, мы работаем во всех этих областях. Наши знания, они не подменяют профессиональные знания, они просто позволяют профессиональные знания лучше организовать с тем, чтобы понять суть проблемы, и сфокусироваться на корнях проблемы с тем, чтобы их устранить. И вот это очень сильно помогает детям, потому что один из механизмов, которые мы используем – это механизм постановки задачи, позволяющий понять непонятное явление, для этого тоже есть

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

определённые шаги. И он очень хорошо вписывается в систему обучения, когда дети не воспринимают информацию... Вот в Корее до сих пор такое: учитель зачитывает книжку, ребёнок слушает, дома зачитывает, на следующий день он приходит и должен повторить то, что он запомнил. Так вот, мы так не работаем. Наша цель основная – научить детей получать знания тогда, когда им это действительно необходимо. Или если появляется что-нибудь непонятное. Скажем вот, в бизнесе у нас есть один заказчик... Его партнёры стали себя как-то странно вести, совершенно нелогично, стали топить бизнес и совершенно было непонятно, зачем. И когда мы с ним немножко больше поработали, поставили задачу, использовали принципы, стали понятны их намерения, точнее стали понятны гипотезы. Мы рассмотрели несколько вариантов, первый, второй, третий. В зависимости от того, что произойдёт завтра, мы определимся, что будет. И оказалось всё действительно так. Он подготовился успешно к очередным тренингам со своими партнёрами, и задача была решена до того, как она возникла. То есть, он успел подготовиться. Это один из таких жизненных примеров. И в общем-то, механизмы эти достаточно успешно работают. У нас наработан большой опыт об этом, с середины 80-х годов. Сначала это были одиночки. Потом как-то мы так сбились в какие-то группы. Сейчас мы называемся проект «Джонатан Ливингстон». Может быть, вы когда-то читали маленькую новеллу Ричарда Баха, «Чайка по имени Джонатан». Он учился летать, мы тоже считаем, что мы каким-то образом учим детей летать, и у нас наработано много методов. Очень много наработано в детском саду. Если описать кратко нас подход, мы рассматриваем содержание образования, как знание трёх уровней. Есть знания специальные, которые работают только здесь и сейчас, в какой-то узкой предметной области. Есть знания типа математики, психологии, которые необходимы для понимания каких-то специальных знаний, более узких знаний, они более широкие такие, фундаментальные знания. И мы достаточно амбициозно считаем, что то, чем владеем мы, это более глубокие знания, знания о том, как работать со знаниями.

Почему мы начинаем с детского сада, почему это работает? Потому что, когда дети получают основы практического использования знаний, компетенции о том, как работать со знаниями, даже с теми небольшими, которые они имеют в детском саду, как фантазировать, как делать мысленные эксперименты, как анализировать простейшие проблемы, то потом им становится гораздо легче учиться. И у нас имеется довольно большая объективная статистика по детским садам, которая показывает, что в группах или в детских садах экспериментальных площадок практически все дети оказываются более чем готовы к школе. То есть на уровне ниже среднего находятся один, реже два человека. Примерно половина на половину – детей, готовых на среднем уровне, и тех, которые готовы на уровне гораздо выше среднего. То есть, это проверено. Есть такой город Арзамас-16, сейчас он называется Саров, это один из научных центров Российских. Там из 38-ми детских садов 33 работают уже по нашей системе. Я работаю, как я уже говорил, в области высшей школы и когда-то работал в средней школе, сейчас меньше. Мои коллеги работают во всём этом диапазоне. То есть, накоплен очень большой опыт, начиная с детского сада и кончая профессорами университета.

МИН: – Понятно, что инженерия — это действительно такая область, где решаются такие сложные вопросы. А почему человек в мире проблем именно? Ну мы считаем, что мы в

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

Елгаве живём. Вот наш мир, допустим, страна, Европа. Неужто вот целый мир — это только проблемы? Как это понимать?

ХНН: – Я думаю, этот вопрос больше адресован слушателям. Здесь есть такие, у кого нет никаких проблем абсолютно?

С: – Если нет проблем, значит нет жизни?

ХНН: – Да, как в одном американском фильме, когда отец заспорил со своей дочкой, и дочка говорит: «Вот я не знаю, делать мне, или не делать?» - «Ты должна попробовать. Если ты никогда не пробовала делать невозможное, значит ты никогда не жила». Собственно это стратегия нашего подхода к обучению детей. Жизнь это не такая вещь, что ты всегда счастлив – счастлив, потом свалилась проблема, ты её быстренько решил и потом опять началось счастье, нет – это постоянный поток проблем. Одну проблему ты решаешь, поднимается море других и, прежде, чем начать внедрение одной, может стоит подумать, а какие проблемы возникнут. Поэтому, наша парадигма немножко другая. Мы не решаем проблемы, мы управляем потоком проблем нашей жизни.

С: – В педагогике, по-моему накопилось так много разных и теорий, и подходов, и методов, с помощью которых тоже стараются направлять мышление детей, чтобы они были готовы к дальнейшей жизни. Есть разные подходы. Допустим, коммуникативный подход, который предполагает, что в такой ситуации ты должен уметь общаться со всеми, обсуждать, получать информацию, сопоставлять и принимать решение. То есть, почему именно такой подход вы считаете более удачным?

Ну опять же, я не боюсь сейчас уже показаться сильно амбициозным или чересчур амбициозным. Хорошо, возьмём коммуникационный подход. Одно из направлений в инженерном дизайне сейчас получило название: «Проектирование инженерных систем как колаборативный процесс, как кооперация людей», то есть, коммуникация. И люди, которые работают там, узнав о том, что делаем мы, узнав про ТРИЗ и ОТСМ тоже, они очень этим заинтересовались. Почему? Потому что мы им показали: да, вот вы обсуждаете какой-то вопрос, у вас две разные точки зрения, два разных мышления, то есть, это то, что мы называем противоречием. Один человек говорит, что вот это важно, другой, что вот это важно. Один говорит, надо вот так вот проблему решать, а другой говорит, что надо вот так вот проблему решать. Это исконная проблема. Надо прийти к соглашению. Потому что, если не придём к соглашению, то не будет новой машины. Ну и наши методы как раз для этого и предназначены – для разрешения противоречий. Я поясню немножко на примере, что значит выбор, что значит – это выбрать, или то выбрать. Такой анекдот. Батюшку пригласили на свадьбу. Свадебная церемония. После церемонии посадили за стол и спрашивают: «Батюшка, вы что предпочитаете, вино или водочки?» А батюшка говорит: «И пива тоже». Когда наша коллега, Алла Александровна Нестеренко, в первом классе начала работать с детьми как профессиональный учитель начальной школы, в конце первого года обучения пришла комиссия, как это тогда было принято (я не знаю, сейчас это ещё так или нет). Её эксперимент десятилетний уже закончился много лет назад, а тогда она только ещё начинала, и комиссия проводила тест на то, как дети маленькие умеют делать нравственный выбор. Значит, поставили задачу: вот вы летите на звездолёте на шоколадную планету, и вдруг получаете сигнал SOS с какой-то другой планеты. Надо лететь в другую сторону, но у вас

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

топлива хватает только либо на то, чтоб за шоколадом лететь, либо на помощь. Куда вы полетите? И дети должны сделать выбор. И как тризовцы говорят, из двух выборов надо всегда делать третий. Дети выбрали третий и стали задавать вопросы для того, чтобы поставить задачу как следует, потому что для них это была размытая проблемная ситуация, как часто бывает в жизни. Жизнь никогда не ставит перед нами проблемной ситуации, как в учебниках по геометрии. Вот есть размытая проблемная ситуация, что-то мне не нравится, что я сам толком не знаю, хотелось бы лучше, а что лучше – тоже непонятно, и т. д.. Дети начали задавать вопросы, комиссия пришла в ярость, сказала, что дети не умеют делать нравственный выбор, учителю пришлось потратить полчаса в учительской на разговор с комиссией, пока они остыли, пока они начали слушать, пока они начали понимать. Они спросили – она им объяснила: дети не хотели делать выбор, они хотели поставить задачу и решить, как сделать так, чтобы и спасти, и ещё шоколадом накормить тех, кого спасли. То есть, они поставили задачу иначе.

Наши заказчики, инженеры и люди из других областей деятельности, тоже часто неверно ставят задачи. Они заходят в тупик, задача не решается. Надо выйти из тупика, надо посмотреть шире, надо получить big picture на английском языке, это большая картина, общая картина, чтобы представить ситуацию полнее. Сначала осмотреться, где что, чего мы действительно хотим. Один из моих коллег работал в НИИ, у них в фойе был большой лозунг: «Дадим заказчику не то, что он хочет, а то что ему действительно надо». Потому что, когда мы хотим что-то изменить, это как бы первый такой сигнал, что что-то не так. А что не так, и что как надо менять – это непонятно. Так что наши принципы работают в фундаментальной основе знания, даже коммуникация... Когда разговариваешь с человеком, не поднимаясь на уровень больших эмоций, то есть, когда можно нормально говорить, и видишь несогласованность (что-то расходится), то начинаешь пытаться понять, ага, а где расхождение, в чём противоречие, в чём мы не сходимся, почему мы не соглашаемся. Ага, а он так представляет, он говорит об этом и об этом, он использует эти термины, а я использую эти. 95% проблем коммуникации возникают потому, что люди используют разные термины.

С: – А выясняется, что об одном и том же думают.

ХНН: – Да, да. Совершенно верно. И получается, что фактически нужно формировать то, что мы называем динамичной картиной мира. Потому что очень часто человек приклеился к термину и для него этот термин значит вот это, он это вычитал в энциклопедии, он свято верит книгам. Но он почитал почему-то только одну энциклопедию. Если бы он взял две другие и третью, оказалось бы, что там то же самое интерпретируется по-разному. Но вот у людей как-то такое складывается представление о мышлении. И тем, что мы делаем, мы помогаем выходить за рамки стереотипов. То, что на английском языке называется: think out of the box – думай вне коробки, в которую тебя посадили. Потому что нетиповые проблемы – это проблемы, которые невозможно решать типовыми способами, для их решения нужен какой-то творческий элемент. Наши подходы позволяют понять, где наша коробочка лежит, в какую коробку нас посадили, и в каком направлении надо порушить стенку, чтобы попасть на свежий воздух.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

С: – Ещё такой маленький вопрос. Скажите, где вы свою методику применяете у нас в Латвии? Применяете ли? Честно говоря, у меня давно многие коллеги работают по разным методикам. Вы помните, было время, когда мы были способны перевести ученика в следующий класс в любой ситуации. Был у нас знаменитый педагог, который доказывал, как хорошо можно научить, воспитать ученика. Был профессор математики, который был способен обучить любого математике, в объеме, необходимом для окончания школы. И в данный момент мы тоже поставили задачу перед школами, перед учителем – научить ученика учиться. Это очень важный момент. Почему я задал вам вопрос, где применяется ваша методика. Мы можем научить учиться того ученика, который способен воспринять, который способен понять, который способен сам углубиться и искать то, что ему необходимо. Вы привели пример, в детсаду: 50% готовы на высоком уровне, 50% частично и ещё несколько тех, которые не готовы. И вот надо же дойти до сути. Что делать с тем ребенком, который не может воспринять и который не может себя научить учиться или воспринять, как его учат учиться. Вот как поступить в таких ситуациях? У вас есть на этот вопрос ответ или нет?

ХНН: – Есть. Наши детские сады, которые работают по нашей методике. Я говорил статистику, что в детских садах, где работают по нашей методике, точнее по методике Татьяны Александровны Сидорчук, единицы оказываются ниже среднего по уровню подготовки к школе<sup>1</sup>. У них развито воображение, у них развито мышление. Когда они приходят в школу... Сейчас началась волна. Мы сознательно делали акцент на дошкольниках, потому что все, как правило начинали со старшей школы, потому что думали: а, инженерное дело, технорей-мальчиков можно учить и т. д.. Надо поставить памятник Татьяне Александровне, потому что она пробралась сквозь всю эту инженерную терминологию, как-то адаптировала под детский сад и нашла язык, на котором можно объяснять всё это педагогам детских садов. Написана книга, она уже двумя тиражами вышла на русском языке в России и Белоруссии, сейчас обсуждается третье издание. Она переведена на английский язык, вышла в Америке. На русском языке название: «Развитие творческого мышления и воображения у детей-дошкольников». Американцы, как им и положено, придумали очень рекламное такое название, они ввели в английский язык новое английское слово – thoughtivity. Thought – это мысль, ivity – от слова creativity, творчество. То есть, мыслетворчество, что-то в таком духе можно сказать. Когда книга вышла впервые, в интернете только один сайт продавал эту книгу. Эта методика уникальная. Татьяна Александровна защитила диссертацию по системе творческих заданий для развития креативности дошкольников. И развивается мышление, понимаете... Вы конечно знаете, кто такой Пиаже, и знаете, что он говорил, что дети в определенном возрасте могут выполнять определенные мыслительные операции. И многие люди так и думали. Когда мы в первый раз с Татьяной Александровной встретились, я попытался ей сказать, что у детей надо не только воображение развивать, но и учить противоречию. Она говорит: «Ты не понимаешь,

---

<sup>1</sup> Инструменты на базе ОТСМ-ТРИЗ используются сегодня в коррекционной педагогике, помогая выстраивать учебный процесс как раз детям, имеющим учебные трудности. Успешно работают коррекционные группы в дошкольных учреждениях и школах. Смотрите, например, сайт творческой группы под руководством логопеда Инны Николаевны Крохиной <http://triz-inna.ucoz.ru/>

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

пятилетние дети не умеют и никогда не смогут научиться понимать, что такое противоречие и как с этим работать». Сейчас у неё внучка двух лет – она начала работать с ней. А тогда, во время первой встречи, мы с ней потратили около получаса на разговоры. В результате она расплакалась. Я подумал: Господи, что я натворил-то. «Нет, – она говорит – это не ты, это наша система образования. Нас научили, что дети этого не могут в этом возрасте. А я сейчас смотрю – нет причин, почему нет. Надо просто подобрать методику.

Сейчас вы знаете, большая проблема, похожая проблема – президент Буш год или полтора назад ее поднял. Надо сделать так, чтобы ни одного школьника не было вне школы, все должны учиться, все должны хорошо учиться. Я разговаривал с одним из моих коллег в Америке, он говорит, что примерно 20 лет назад всё образование в Америке поставили с ног на голову. Вместо того, чтобы развивать методики обучения, они снизили требования к качеству обучения. И что получается в итоге... Это произошло давно, но... В прошлом году конгресс США обсуждал всерьёз вопрос о том, что делать с НАСО (национальным аэрокосмическим агентством), потому что 30% сотрудников НАСО уходят на пенсию и заменить их нечем. То есть, отвечая на ваш вопрос – нужно развивать методики. И то, что вы говорите: надо учить учиться... ТРИЗ вообще – не инструмент решения проблем. ТРИЗ – это техника создания инструментов. И мы учим тому, как люди могут развивать инструменты, мы формируем исследовательские навыки. Вот цель, к которой мы идём. Наш мир очень быстро меняется, сейчас уже не надо никого убеждать в этом.

С: – Вот эта методика, которую вы предлагаете... Это не зависит от таланта и способностей учителя.

ХНН: – Зависит, конечно, как и всё. В обучение многое зависит от учителя. И здесь возникает проблема... Хорошая метода, как говорил Френсис Бекон, она уравнивает людей, уравнивает способности. Вопрос стоит в том, насколько мотивирован преподаватель, насколько мотивирован педагог что-то делать. Если он мотивирован – всё будет, всё получится.

С: – У меня вопрос по требованиям. Я в прошлом году была на нашем семинаре республиканском и там такой вопрос задавали, что у нас очень строгие и очень большие, высокие требования к ученикам, которые заканчивают среднюю школу, заканчивают десятый класс. И молодые специалисты так и сказали, что требования должны остаться на высоком уровне. Я так поняла, что вы считаете нужным, чтобы у нас осталась прежняя система, чтобы требования очень высокие, не как в Америке, да?

ХНН: – Понимаете, в чём интересная тенденция. Скажем, в России сейчас идёт очень чёткая тенденция деградации дошкольного образования, то есть, фактически, его уничтожения...<sup>2</sup>Раньше это было системой образования, сейчас это превращают в камеру хранения детей, в то, что сейчас есть в Канаде. Интересная страна Мексика: они как раз пытаются идти в другую сторону. У них это было камерой хранения. Они сейчас обязали всех детей

---

<sup>2</sup> По сравнению с 2009 годом ситуация в дошкольном образовании России меняется. Введены Федеральные государственные требования к подготовке дошкольников, которые фактически возвращают образовательную деятельность в дошкольные учреждения (прим. редактора).

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

дошкольного возраста ходить в школу хотя бы на 4-5 часов в неделю. И что это повлекло? Очень консервативные, очень маргинальные профсоюзы учителей, которые вообще не хотели ничего менять и в штыки воспринимали всё, что касалось реформы школы, потому что там во главе стоят пожилые учителя, которые не хотят переучиваться, им это не надо, – они слишком поздно заметили, что произошло. Когда уже в саду дети начинают учиться читать, считать, а потом они приходят в первый класс, – школьная программа должна измениться. А что такое Мексика, чтоб вы понимали. Я в этом году, в январе разговаривал с профессором математики университета. Когда начали говорить о педагогических проблемах, он говорит: «Я тебе могу рассказать, какие педагогические проблемы мы решаем. У меня студенты первого курса не умеют считать и читать. Дети прошли какое-то обучение в школе». Я говорю: «Как это так?» Он говорит: «Ну вот так». На первый курс в Мексике берут всех, кто хочет. А потом большая часть отсеивается. Кто хочет, пытается работать, кто хочет, пытается что-то делать. То есть, одни страны пытаются снижать требование к образованию, а другие – наоборот. Там очень всё сложно. В Мексике для меня было удивлением: учителя физики и математики не знают математики. Их не учат математике. Их учат тому, как преподавать математику. Поэтому дают набор материалов и говорят, что ты должен с этим делать. Подобное происходило с нашим компьютерным проектом «Изобретающая машина». Мы учили ТРИЗ и компьютерной поддержке использования ТРИЗ. Американцы говорят: «Нет, вам не надо учить ТРИЗ. Вот есть программный продукт. Мы вас будем учить, как нажимать клавиши». И люди думают, что если они правильно нажмут клавишу, то компьютер изобретёт. Нет, не изобретёт. То есть, вопрос, как всегда, состоит в мотивации учителей. Учителей сегодня спрашивают, что делается в Латвии. Есть информация. Александр Сокол, один из наших учеников много лет назад в седьмом классе начал знакомство с ТРИЗ. Техника его не интересовала, его интересовала лингвистика. В сентябре этого года он закончил трёхгодичный европейский проект по обучению одновременно иностранным языкам и основам мышления, решения проблем. Его подход называется Thinking Approach. Есть веб-сайт, если кому-то интересно. Есть европейский проект, Comenius. Они организуют обучение для преподавателей иностранных языков. Можно за счёт Евросоюза (Евросоюз даёт гранты на обучение педагогов) попасть на эти семинары и поучиться у них. А вот это вот их веб сайт<sup>3</sup>, который уже с сентября состоит в открытом доступе, который помогает либо ученику, либо учителю организовать процесс обучения в зависимости от мотивации и намерений ученика – либо случайный доступ, либо человек приходит, составляет программу своего обучения. И есть специальные тренинги, которые позволяют одновременно изучать грамматику. То есть, они рассматривают язык как средство решения проблем коммуникации. И как мы говорили уже: часто возникают противоречия, часто возникают проблемы. Они анализируют тексты, кино, видео. И одна из проблем учителей, когда мы уехали в Канаду, была проблема, какую найти тему, чтобы интересно было для людей поговорить... А о решении проблем, сложных проблем, все любят поговорить. И вот берётся текст, берётся проблема, описание – и люди начинают говорить. Это то, что делается в Латвии, непосредственно здесь, один из результатов того что случилось пятнадцать, двадцать лет назад примерно.

---

<sup>3</sup> Имеется в виду, очевидно, сайт <http://thinking-approach.eu> (прим. редактора)

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

С: – Тогда мы могли бы порешать конкретную проблему прямо сейчас. Да? Потому что Александр здесь у нас в Елгаве тоже был, работал с учителями на разных проектах. И учителя конечно согласны, они оценивают эти возможности, но они очень часто говорят: «Мы имеем такую программу, мы должны стольким вещам научить, мы не успеваем то, что дети должны знать к экзамену, а вот чтобы ещё что-то туда добавить и притом тратить свои усилия на подготовку, отказаться от того, что уже имеется и каждый урок готовить заново — то есть это... Учителя у нас имеют и так столько разных функций и столько ожидания от них: они и учителя, и мамы и папы, они и полицейские, и медсёстры, и всё, что от них только требуется обществом. То есть, их возможности тоже всё-таки ограничены. Как решать вот эту проблему. И можно ли её решать?

Решать безусловно можно. Но нужно посвятить этому какое-то количество времени, потому что метод универсальный, метод эффективный, но это не так просто. В моей жизни только один раз получилось, что задачу заказчика мы решили за 15 минут. Пытаясь поставить задачу, мы нашли решение. И заказчик был удивлён, и конечно ему было непонятно, почему он должен платить мне такие деньги за каких-то 15 минут. То есть, мы договорились о целом дне, а я отработал 15 минут. Такие чудеса иногда случаются. Но надо чётко различать методы творческого решения проблем, когда за пять минут вы можете нагенерировать массу идей, потом несколько дней их анализировать и прийти к выводу, что результатам нет. Эмоции будут красивые, всё будет интересно, а результата не будет. Если вы хотите результат, надо серьёзно взять и проанализировать проблему. Я сейчас могу только какие-то направления обозначить. Как я говорил, в Мексике нашёлся один штат, не вся Мексика, а один штат, где секретариат образования хотел что-то сделать, но они наткнулись на сопротивление профсоюзов, и они очень чётко понимали, что начинать надо с системы подготовки педагогов. Переучивать людей, которые не хотят переучиваться... Как появилась ТРИЗ, чтобы было понятно... Всегда спрашивают на западе, а в каком университете была создана ТРИЗ. И когда им говорят – ни в каком, они удивляются — как это? У них стереотип: наука делается в университетах, наука не делается на кухне. Но это такой стереотип официальной науки. Между тем, когда Альтшуллер, автор этой теории, проанализировал около тысячи биографий людей, которые изменили мир, оказалось что в общем-то основные идеи появляются на кухне. Академик Несмеянов говорил, что часто в науке оказывается прав только один человек, один-единёшенек. А все остальные оказываются неправыми. Вот так же получилось с ТРИЗ. Что сделал Альтшуллер? Очень простая теория, когда вы разберётесь с этим. Но очень необычная, выходящая за рамки привычных представлений. Тем более, что она возникла в начале 50-х годов, когда были ещё очень сильные стереотипы. Что начал делать автор ТРИЗ? Он начал искать людей – энтузиастов, которым это интересно, которые хотят с этим работать. Что собственно случилось в тризовском движении, как ТРИЗ начал попадать в школы? Родители начали приходить в школу. И то же самое началось в Японии, корреспондент «Кеа Механик», это японское техническое издание, он по долгу работы должен был заниматься освещением того, что происходит в ТРИЗ мире. Он приехал к нам на Самсунг, сначала посмотрел, что происходит, поучился сам, через год приехал уже за свой счёт, сказал: «Николай, у меня дети идут в школу. У нас принято, чтобы родители вели какие-то уроки, какие-то занятия для детей. Помогите мне что-нибудь сделать». Там интересный очень момент – университет

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

начинается с детского сада, частный университет. Они готовят себе студентов с детского сада. Другой момент – то, что что сейчас происходит в Америке, вы знаете, там в школах стреляют, наркотики и всё такое. И качество образования тоже страдает. Очень мощное движение появилось – так называемые семейные школы или домашние школы. Семейная школа, это когда вы, как родитель вступаете в эту ассоциацию, получаете какие-то книги, получаете какую-то поддержку и сами учите своих детей. Мои друзья некоторые этим занимаются. Там очень гибкая программа. Единственное, что ваши дети должны пройти там какой-то тест раз в году. Домашняя школа, это когда есть профессиональный педагог, который группу родителей объединяет и он приходит на дом и с этими детьми работает. То есть, спасение утопающих – дело рук самих утопающих. Это ужасная вообще ситуация в мире с образованием. Во Франции вообще 38% школьников – второгодники. Это при том, что у них очень низкий уровень вообще требований к образованию. Недавно вот только прочитал: в Германии 50% школьников – это дети эмигрантов, приехавших из стран с очень низким уровнем образования. Такое впечатление, что что-то странное происходит с образованием вообще в всём мире. В Америке много проектов, нацеленных на то, чтобы как-то поднять уровень образования, но нобелевские лауреаты пытаются бороться с бюрократией, потому что, говорят: «Ребята, куда мы идём. У нас нет инженеров, у нас нет специалистов, у нас нет сотрудников. Учёных мы привлекаем со стороны». Раньше они качали «мозги» из других стран, и сейчас как раз наоборот: в тех странах создают условия для учёных, они из Америки уезжают. Я разговаривал с одним китайцем, он говорит: «Я сейчас о новых проектах в Америке, в Калифорнии даже и не думаю. Там столько бюрократии, что мне проще всё то же самое сделать в Китае».

С: – Вы говорите, что во Франции, если так можно выразиться, заниженные требования к учёбе. К нам в гимназию приезжали французы и у моей дочери была возможность съездить во Францию и встретиться с этой же подругой непосредственно в школе. И она сделала такой вывод, что они занимаются с утра до шести часов вечера (ну она класса на два ниже занимается), то есть практически, занятиям отдают всё время. Всё время находятся в школе и всё время находятся под контролем преподавателей, и как будто бы уровень даже может быть выше, чем у нас здесь в наших школах.

ХНН: – Ну надо посмотреть конкретную школу, конкретные условия этой гимназии. Потому что, когда я в 2000 году появился у нас в университете, преподаватели говорили, что русские студенты, которые приезжают учиться в наш университет, традиционно имеют гораздо более сильную подготовку по математике, физике и техническим наукам. Они проходят в школе то, что во Франции начинают проходить в университетах. Когда мои дочки пошли в канадскую школу, они смеялись: там дробь проходят в восьмом классе, так они это в средней школе проходили.

С: – Городинский работал у нас директором здесь и отправился в Америку... Так судьба разная была, немножко я знаю. Но его детей выводили перед классом и показывали, насколько хорошо они знают математику. Они знали таблицу умножения наизусть. Для американского ученика и учителя это было что-то сверхъестественное, хотя у нас это считается нормой – как не знать таблицу? У них таблицу знают, только нажимая кнопки.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

Моя дочка имела 100 из 100. Это вообще невозможный уровень баллов. Она стала лучшей ученицей. Она вообще человек способный — мы с ней много занимались. В минской школе она была нормальным средним учеником. И канадские учителя говорят: «А, это русские. За математику, технические науки можно не беспокоиться».

С: – Скажите пожалуйста, вы у нас здесь не впервые. Известно ли вам какое-то учебное заведение у нас тут, либо может быть их несколько, которые системно внедряют ТРИЗ, как универсальный метод.

ХНН: – Да, я в Латвии не впервые, но в последний раз я был ещё во времена Советского Союза, мы здесь проводили семинар. Я уже 10 лет живу в Канаде.

С: – А, понятно. А то я думала, может быть мы чего-то не знаем.

ХНН: – Нет, я знаю, что здесь было не мало наших коллег. Сейчас многие из них уехали. Они живут уже за пределами Латвии. Один из них, Исаак Бухман сейчас много преподаёт в Китае и в Корее. Ну, так получилось. Когда-то давно все говорили: да, чтобы ТРИЗ начали преподавать в России и на территории бывшего Союза, надо, чтобы его применили в Америке. В Америке начали применять после того, как в Японии институт Матсусипи начал заниматься внедрением ТРИЗ в американские технологии питания. Японские компании, в отличие от Корейских, не разглашают информацию о том, что они применяют ТРИЗ. В частной беседе – да. Но статей и публикаций нет. А зачем? Зачем привлекать конкурентов? Samsung надо было сменить имидж. Samsung имел имидж компании, которая копирует. Они хотели показать имидж инновационной компании. Поэтому Самсунг сегодня – вторая компания в мире после IBM по количеству патентов, поданных в США. И IBM уже начинает беспокоиться. У меня на Samsung несколько сот человек, обученных мной, и сейчас... Это отдельная технология внедрения. Не бывает одного универсального случая. Есть такое противоречие: все говорят, что нельзя найти универсальный метод решения проблем. Когда начинаешь с людьми говорить, формулируется такое противоречие: если вы хотите, чтобы метод был универсальным, правила этого метода, инструменты должны быть очень общими. Но общие рекомендации дают только общие решения, которые никому не нужны. У нас в принципе всё есть. Введите меня в принцип. Да? Знаете этот анекдот, как грузин приехал в Москву и говорит: «Вези меня в принцип. Ну как, Брежнев же говорит: «У нас в принципе всё есть». Вези меня в принцип! Я хочу в принцип!» То есть, получается такой момент. Второй момент: для того, чтобы быть полезным в практике, надо решать конкретные задачи, нужны инструменты, но когда инструмент очень конкретный, заточен под вот такой тип задач — он не универсален. И получается такое вот противоречие, которое встало, когда Альтшуллер начал говорить о том, что надо трансформировать ТРИЗ, инженерный подход, в общую теорию сильного мышления, возникло противоречие: метод должен быть общим, поэтому он будет универсальным и метод должен позволять решать специальные проблемы. То, что мы называем идеальным конечным результатом: оба должны присутствовать, и общий, и универсальный, и решать конкретные задачи – решение вот этим же принципом. Я иллюстрирую принцип разрешения противоречий, универсальный принцип: каждая из частичек жёсткая, но все вместе: гибкие. Каждое из правил универсальное, но организованные в систему они позволяют решать специальные задачи. Ещё раз: ТРИЗ не подменяет специальных знаний. Нужны консультации.. И вот, что забавно, дети, которые не

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

хотели учиться в школе, которые не хотели читать книги, на моих занятиях, организованных в Минске в воскресной школе ТРИЗ, учились... Друзья попросили взять мальчишку, который в принципе не читал книжек, который не хотел учиться, он так перебивался с двоечки на троечку. Но когда мы порешали задачки, поиграли в игру Да-Нет, когда он увидел: да, решать задачи – это интересно, но надо иметь ещё какие-то знания, у него начали расти оценки в школе, он начал читать. После того, как мы почитали на уроках вместо задачника, книжку «Чайка по имени Джонотан» (Это отдельная тема. Если интересно, расскажу, почему и как мы начали её читать, как мы её использовали в качестве задачника), тогда он начал читать книжки. Потом он закончил университет. То есть у детей появляется мотивация.

Как много надо знать. И как много надо уметь. И это всё такие специфические умения. И они в этой общей системе у нас раздроблены, они по вагонам разложены. И вот этот вместе поезд, который предполагает, что человек, выйдя за рамки специфических умений, знаний по предмету, должен уметь решать жизненные проблемы, в том числе и в своей какой-то сфере деятельности. Он не способен, он не в состоянии.

С: – У меня предложение: а может мы тоже могли бы порешать задачку.

ХНН: – Можно я тогда закончу ответ на ваш вопрос, а потом вы тогда предложите задачку. То есть, в классической ТРИЗ есть такой принцип конкретной ситуации. Это один из постулатов. Я не буду утруждать вас всеми остальными постулатами. Задача должна решаться в конкретной ситуации, в конкретных условиях. Пример: во время войны, когда Советский Союз эвакуировался за полярный круг, в тундру привезли заводы и оказалось, что кораблей много, а порт маленький, нужен причал. А причал один, а выгружать очень долго. Чтобы построить новый, нужен бетон, его нужно везти с большой земли. Новые корабли... Как быть? Использовать ресурсы. Заполярье, много воды, ночью холодно, наслоили лёд, сделали причал. Нам нужен не бетон, нам нужно что-то твёрдое, к чему может подойти корабль, вот, что мы решаем. Построить образ того, что мы хотим, потом посмотреть: какие у нас ресурсы есть для того, чтобы это сделать, «выйти из ящика». Можем мы это решение применить в Индии? Конкретные условия налагают ограничения. Обычно люди говорят: «Ой, мы так зажаты, нам то нельзя, это нельзя. Так хорошо: это ограничения, значит нам не нужно генерировать лишние идеи — вы смотрите, фокусируетесь. Мы искусственно заостряем проблему. Так вот, если заострить эту проблему, которую Ингрида Николаевна поставила – как внедрять – забудьте про Министерство образования. Не будет оно никогда внедрять. Это вы будете очень счастливые, если найдёте такое министерство. Даже если найдёте шикарного министра... Мы имеем реальный жизненный опыт: министр штата двумя руками за – профсоюзы, учителя против. Это не исключительно, это нормальная тенденция любой инновации. Одно из решений, которое мы нашли – это частные школы, частные детские садики, они более свободны, более гибки. В Арзамасе, городе Сарове, почему там 33 из 38 детских садов замниаются... Приехал один человек в Ульяновск на стажировку посмотреть, а что такое бывает с детьми. Приехал в свой садик, начал внедрять. Садик показал результаты... Что такое Арзамас-16, это место, где делали атомную бомбу, это город, центр научных сотрудников. Это люди, которые думают о своих детях и они ценят знания. И образование у них там такое же, и управа городская. Он до сих пор закрытый город. Чтобы туда попасть, нужен специальный пропуск. То есть, искать надо те места, где наиболее

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

эффективно работается. Я когда-то критиковал Альтшуллера в своём первом выступлении по ТРИЗ, что он там задачу какую-то неправильно решает. Ну вы знаете, все молодые любят учить пожилых людей. Я тогда был двадцати пяти лет, молодой и глупый, и меня поразил ответ Альтшуллера. Я говорил, что вот, есть такая проблема в АРИЗ, но мы не там ищем, мы потеряли здесь, и рассказал такой анекдот: пьяный под фонарём ползает и кричит: потерял, потерял, потерял. Трезвый подходит: «Что ты потерял?» – «Кошелёк потерял». «О, . – думает трезвый, – я сейчас найду кошелёк и обогашусь». Облазил всё вокруг: «Слушай, а ты уверен, что ты его здесь потерял?» – «Конечно не здесь» – «А где ты его потерял?» – «Вон на той стороне улицы» – «А чего ж ты здесь ищешь?» – «А здесь светлее». И я использовал это, чтобы показать проблему, что мы не там ищем. На что Альтшуллер совершенно спокойно встал и сказал: «Да, всё так, всё замечательно. Но иногда в жизни бывают ситуации, когда искать надо не там, где потерял, а там, где светлее». Только через несколько лет до меня дошёл смысл. Когда он начал создавать ТРИЗ, он начал искать не в голове, как психологи искали: «А как человек думает? А интервью с изобретателем давайте проведём.» Помыкавшись здесь, он сказал: «Нет ребята, мы должны думать, учить сильное мышление не то, которое генерирует много идей, а сильное мышление, которое действует в соответствие с какими-то законами, принимает во внимание объективные факторы». И значит надо создавать инструменты для работы. И он начал искать эти законы. Почему ТРИЗ появилась в технике? Потому что там был накоплен большой технический фонд. А идея простая. Если существуют общие законы эволюции систем, то они тогда проявляются и в технике. Надо искать там, где их легче найти. А когда их нашли там, мы начали смотреть: да, в литературе они работают, в искусстве эти законы работают, в бизнесе работают. Эти инструменты... Вот почему ТРИЗ работает везде.

С: – Но вы работаете с талантливыми людьми, с людьми, с которыми можно и которые могут создавать что-то новое. Но есть категория людей, которая работает в различных отраслях хозяйства (образование, полиция и школа). Работает нормально подготовленный человек, способный, соблюдает законы и трудовые, и любые другие, которые существуют, но он не талант. Он исполнитель. Он исполняет то, что возможно исполнить по существующим инструкциям, канонам, методам работы. Все школы и все отрасли хозяйства нельзя укомплектовать талантливыми людьми. Даже мне кажется, если нас, директоров школ посадить в одну школу, каждый будет преподавать свой предмет, одного из нас назначить директором – будет ли это коллектив, который способен осуществить гос. заказ, родительский заказ, требования ученика. Вряд ли мы сможем. Мы сразу между собой найдём разные моменты, которые характеризуются как отягощающие. Мы не будем в чём-то друг друга воспринимать. А вот как сделать, чтобы такой же учительский коллектив воспринимал руководителя, воспринимал друг друга и не чувствовал ущемления... Такого можно добиться?

ХНН: – Я попробую начать сначала. Если все вокруг будут талантами, это всё равно, как если все вокруг вдруг станут грамотными в абсолютно неграмотном обществе. То есть, тогда понятие о таланте изменится. Так же у нас, когда говорят: «А ТРИЗ – это творчество или не творчество?» ТРИЗ это другое творчество. Вот люди говорят, что ТРИЗ убивает творчество, вы вводите правила, люди начинают думать по правилам, они будут думать всегда в рамках этих правил. Мы рассматриваем творчество, как линию горизонта. Вот такая

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

тенденция среди преподавателей ТРИЗ есть, что приходят в ТРИЗ, чтобы решить какую-то свою проблему по работе или для диссертации пару патентов получить. Потом становится интересно – начинают учить, становится интересно – начинают исследовать, когда получают опыт решения проблем, становится неинтересно решать обычные технические проблемы, хочется найти какое-то... Почему я попал в образование? Мне стало интересно, а вообще – что можно сделать в образовании и как это можно сделать. То есть: растёт уровень проблем, растут запросы. То есть, это по поводу того, что делать, если все таланты вокруг. Да, очень большая проблема. В Минске, Зелёный Крест пытался организовать интересный проект. Они собрали звёзд медицины и педагогов... Почему медицины — потому что проект был посвящён детям из загрязнённых зон. Оказалось, что крупные города мало чем отличаются от чернобыльской зоны по состоянию здоровья детей, большие крупные города, типа Саратова. И первые годы они пытались делать медицинское обслуживание, изучать, всё. И они пришли к выводу, то если только на медицину опираться – эффекта нет. Должно быть ещё какое-то воздействие психологическое, поэтому они начали искать педагогов, интересные какие-то занятия... Поэтому они собрали команду, и они столкнулись с тем же вопросом: а что делать? Мы собрали команду звёзд, а она не работает. То есть, каждый по отдельности что-то такое там делает, но вот целостной системы не выстраивается. Это то, что мы называем в ТРИЗ законом полноты частей системы. Если вы хотите сделать работоспособную эффективную систему, вам не надо, чтобы все компоненты системы были лучшими в своей области. Вам нужно, чтобы каждый компонент этой системы хотя бы на троечку (я имею в виду пятибальную систему), хотя бы на троечку мог работать в команде со всеми остальными. На что обращают сейчас внимание люди, которые набирают людей на работу в команду в Америке. Не на то, насколько вы хороший специалист, а на то, сколько вы проблем принесёте в коллектив, если вас возьмут. То есть, будете ли вы всех расталкивать и создавать конфликты... Когда мы принимали людей на работу в изобретающую машину, у нас было много споров, кто важнее: хороший специалист или хороший человек, кого надо брать на работу. Мы тогда так и не пришли к выводу. Вопрос в том, что, если мы создаём систему, мы должны и проектировать эту систему, недостаточно собрать в ней много людей. Если вы помните, был такой фильм: «9 дней одного года», старый-старый, с Баталовым. Там вот, по-моему, Смактуновский с Баталовым беседуют и он говорит: «Вот, проблема есть. Мы соберём институт, установим...» В ответ: «Ты не понимаешь, если собрать вместе 9 беременных женщин, то ребёнок не появится сразу. Идея должна созреть». То есть если мы хотим сделать что-то эффективное, мы не должны собирать всех звёзд в кучу, а мы должны планомерно выстраивать систему. В этом и есть подход. Не бывает волшебных палочек. Если вы хотите серьёзный результат, то он не сваливается в одночасье. Я понимаю, что вы это понимаете...

С: – Надо иметь людей, которые хотят что-то изменить.

С: – Вот вы приводите примеры: США, Франция, то есть, мировые страны, на которые вы смотрите. Имеем ли мы право копировать то, что происходит за пределами нашей республики. Или нам надо ресурсы искать наши, не копируя границу. Там другой менталитет, другое отношение. Ну как я возьму от Турции то, что у них имеется и принесу сюда, в Латвию. Мы сейчас говорим о конкретной теории.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

ХНН: – Спасибо, это как раз очень хороший вопрос. И ответ на него уже прозвучал в том анекдоте про батюшку: «и пива тоже». И анализировать свои ресурсы, и анализировать индивидуальные какие-то особенности вот этого вот конкретного региона, и смотреть что находится лучшее там, и смотреть, что оттуда можно сюда перенести, а что лучше вообще не трогать, даже если там это работает прекрасно. У нас принцип конкретной ситуации. Мы должны работать, решать задачи в конкретной ситуации. То, что работает в Северном Ледовитом океане, не будет работать в Индийском. То есть, это надо конкретно изучать. Почему я и говорю, что не могу дать вам общего решения. Оно не будет здесь работать. Надо его адаптировать под конкретную ситуацию. Это серьезная работа.

С: – А овладеть этим инструментом можно и нужно.

ХНН: – Да.

С: – Ну давайте прямо сейчас можем начать. Вы обещали дать задачу так, чтобы мы могли попытаться её решить так, как мы можем. Но так, чтобы можно было оценить вот те возможности, которые у нас есть свои естественные, наработанные опытом и так далее. И какая разница, когда применяется какой-то инструмент. Конечно не всю теорию, но может быть на базе какого-то инструмента, как меняется ход мышления и подход к результату. То есть, мы порешаем и тогда, может быть, Вы дадите комментарии к тому.

ХНН: – Я просто думаю, какого рода задачу вам предложить. Можно предложить бизнес задачу, можно предложить техническую задачу. В педагогических задачах я себя не очень хорошо чувствую. Может для вас это будут типовые решения, хотя те задачи, которые у меня есть, это реальные задачи, которые решались педагогами, которые у них в классе возникали. Вы можете сказать, что это были плохие педагоги. Поэтому как-то не хочется... Давайте я вам предложу такую задачу, такая житейская ситуация, хотя банкиры и директора школ – это разные категории, тем не менее, задачи иногда сходятся. Я поясню: когда я начал последние мои годы в Минске работать преподавателем ТРИЗ, я учил инженеров и первое время, первые несколько дней занятий никогда не использовал инженерные задачи. Поясню почему: надо было у них выбить почву из под ног. В инженерных задачах они большую часть времени тратили на то, чтобы выкидывать какие-то идеи, которые они генерировали. Генераторы они крутые. А когда им даёшь биологическую задачку типа такого: вот есть такой жучок, который в целях своей самозащиты вас ошпаривает кипятком. Но он же живой. Он же сам ошпарится. Как это у него получается? Она как-то пересекается с инженерными задачами, но когда инженеру даёшь задачу: а, это уже биологическая, это уже всё. У него уже блок: он инженер, это биологическая, он не может... Хорошо, давай тогда значит использовать принципы какие-то. Давайте попробуем взять эту задачку. Это интересная биологическая задачка. Давайте попробуем её порешать и здесь будет сразу видно. Я вам буду кое-какие инструменты показывать, а вы будете пытаться их применять для этой конкретной задачи. Даю вам честное слово, у вас у всех есть все знания, которые необходимы для того, чтобы решить задачу.

С: – А почему вы думаете, что у нас есть такие знания?

ХНН: – Потому, что вы закончили среднюю школу, такую же как и я. Хорошо, я вам дам банковскую задачку. Там точно есть все знания, потому что там вообще никаких знаний не

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

надо. Что вы хотите, биологическую с жучком или банковскую? Просто через биологическую с жучком можно показать какие-то грани преподавания биологии дальше... Банковскую задачу может быть для бизнеса...

С: – И пиво также.

ХНН: – Хорошо, тогда мы начнём с жучков, а потом перейдём к банковской и посмотрим, чем всё это кончится. Потому что может вы как раз и увидите, что задачи разные, а решаются примерно по одной и той же схеме. То есть, первая. Начальная ситуация, исходная ситуация. Я всех учу думать out of the box, но самому трудно переключиться на русский язык. Я уже последние 10 лет преподаю на английском, поэтому у меня рука сама пишет термины. Что мы имеем в исходной ситуации?

С: – Про жучка?

ХНН: – Да, мы начинаем с жучка. А что нас не устраивает в том жучке? Что там такое?

С: – Зачем он нас ошпарил?

ХНН: – Зачем он вас ошпарил – это как раз понятно. Ему жить хочется. Он вас испугался.

С: – Что из себя представляет жучок? На что способен жучок?

ХНН: – На что способен жучок... Давайте попробуем описать всё таки исходную ситуацию. Как мы представляем исходную ситуацию? Откуда мы стартуем?

С: – Увидали жучка.

ХНН: – Увидали жучка. Ну мы прочитали вот, что есть такой жучок. Вы читаете книжечку. Вы знаете, что он есть такой вот. Это интересно, потому что большинство жучков ничего вам не сделает, покусает иногда. У некоторых яд есть.

С: – Так может мы его трогать не будем: он нас и не ошпарит...

ХНН: – А как жучку то быть, если сто градусов температура? Он же жить не сможет...

С: – Ну как же... Он же живёт.

ХНН: – Так вот вопрос... Мы же с вами говорили про исследовательские навыки... Есть факт, который невозможно объяснить. Есть некая ситуация, которую вы не понимаете. При температуре до сорока градусов максимум живые организмы могут жить.

С: – Но если он их ошпаривает, значит горячая вода?

ХНН: – Значит горячая, очень горячая...

МИН: – Но это не может быть какая-то химическая реакция?

ХНН: – Сейчас, подождите, давайте сначала ситуацию поставим. Вот видите, когда я вам пытаюсь поставить задачу, уже начинает что-то такое... Исходная ситуация... Что мы имеем?

С: – Жучок, который поливает горячей водой...

ХНН: – Да, но при этом он сам живой. То есть, противоречие: он должен сам погибнуть, потому что от горячей воды всё живое погибает.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

С: – А у него какая температура тела?

ХНН: – Так вот, теперь смотрите, что получается, если мы переведем на наш язык. У нас есть исходная ситуация, что какой-то жучок даёт нам сто градусов Цельсия, и это может всему живому создать какие-то проблемы. Но он сам живой. Из него льётся кипяток, а он сам живой. Он не погибает, что-то не то. Давайте посмотрим, что мы хотим получить... Мы хотим получить наиболее желательный результат. На английском это the most desirable result. Забудьте всё, что возможно, невозможно. Мы хотим сделать так, чтобы и даже более высокая температура была, чем 100 градусов, тогда он гарантировано маленькой капелькой всех испугает, все от него разбегутся. Он будет самый крутой и самый защищённый. Барьер, почему это не может быть. Сейчас это всё скомкалось: задача достаточно простая. Барьер – потому что всё живое при температуре 100 градусов уничтожается, погибает. То есть, мы можем сформулировать противоречие: жидкость должна быть горячей, чтобы ошпаривать, чтобы пугать, чтобы защищать жизнь жучка. И жидкость должна быть холодной, чтобы не разрушать его самого, чтобы он сам не погиб. И теперь мы поставили задачу — противоречие: горячий, холодный. Это физическое противоречие: к одному параметру применяется два взаимоисключающих значения: горячий, холодный. Если мы это сформулируем на таком уровне, то не важно, какой параметр: это может быть стоимость продукта, надёжность машины, это может быть сплочённость коллектива, что хотите. Это может быть любой абсолютно параметр, но в принципе получаются одни и те же разрешения. Давайте теперь посмотрим, как его можно разрешить. Давайте проанализируем, а что происходит во времени, если сначала водичка холодная, а потом становится горячей. Или в пространстве: в одном участке, там где жучок, всё холодно, а в другом участке горячо. Это общие принципы разрешения противоречий. Так же как и вот этот, я вам уже третий принцип показываю: каждая частичка жёсткая, а все вместе гибкие. Это принцип построения систем, законы, по которым строятся системы. Да действительно, совершенно верно – у жука есть два сосудика, в которых находятся какие-то жидкости и когда он в испуге, он выстреливает этими жидкостями, они пересекаются, начинается химическая реакция за пределами его тела.

С: – Это единственное решение?

ХНН: – Это не единственное решение, это объяснение явления, с которым мы столкнулись. Это то, что мы называем исследовательской задачей. Что значит исследовательская задача? Одна из вариантов исследовательской задачи: есть явление необъяснимое, надо найти, как его объяснить.

С: – Он не обжигается, потому что когда он выстреливает, в эту секунду, струя холодная.

ХНН: – Это понятно, да. А давайте теперь посмотрим, что же такое исследовательская задача. Исследовательская задача на производстве... Возникает брак, что-то случается. Есть устройство для производства микроселектронных кристаллов. Какой-то металл стоит здесь, разогревается, испаряется. Здесь на специальных полочках лежат кремниевые пластиночки. И вот металл конденсируется, осаждаётся на поверхности кремния. Не пугайтесь: кремний, металл – это всё очень просто. Надо уходить от терминологии — это один из принципов постановки задачи: заменять любые профессиональные термины простыми словами, которые понятны ученику средней школы или ещё младшему школьнику. Так вот, есть какие-то

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

пары, которые конденсируются и получается слой металла, в итоге получается микросхема. Что за проблема возникла? Везде получается нормальный такой тонкий слой, как и положено, но в некоторых местах на этом тонком слое образуются большие образования. Большие, значит, нормальный слой в несколько микрон, а это – пару десятков микрон. Откуда они берутся? Они не могут там возникнуть. Там только пары, там только молекулы, которые конденсируются, как водичка. Начали собирать статистику. Оказалось, что когда моют... Там время от времени металл осаждается везде, их моют, чистят и когда почистили, когда помыли – процент брака возрастает резко. Казалось бы: хотят сделать получше, а получается похуже. Начали думать: да, это наверное какая-то гадость попадает через трубочки, которые там какие-то газы подводят. Поры фильтра размером несколько раз меньше, чем размеры кристаллов. Это как человек думает, когда он оказывается в тупике... Не может туда проникнуть... Тем не менее... Проникает. Тогда они поставили ещё один такой же фильтр, потом ещё один такой же. Где логика? И тут мой друг, который рассказывал мне эту проблему, говорит: «Может надо что-то делать?» Потом вспомнил такой старенький анекдот, как два алкоголика бегут за последним автобусом. Дверь открывается, первый подбегает...перед его носом двери закрываются. Он поворачивается, а тут подбегает второй. Первый – бабах второму по физиономии. «Вася, за что?» – «Надо же что-то делать!» Когда люди оказываются в ситуации, когда они не знают, что делать, они начинают делать абы что, даже не задумываясь. Дети которые в наших садиках учились, в школах, они начинают думать: а где же проблема, в чём суть? Не могут они отсюда пройти. Люди, которые решали задачу, испугались, потому что они не смогли объяснить, откуда берутся большие частички. Наши студенты сказали: «Давайте смотреть, а как можно произвести эти частички». То есть, что мы делаем с исследовательской задачей. Мы исследовательскую задачу переводим в изобретательскую ситуацию, задаемся вопросом, как сделать, чтобы вот это случилось, как с жучком было. Как, используя только те ресурсы, которые есть здесь, сделать так, чтобы кристаллики появлялись. Я уже вам подсказку дал, когда говорил. Вы не заметили её. Они моют от паров металла сконденсированных там. Это значит, что на стенках появляется тоже слой вот этого вот металла. Но их все протирают, всё замечательно. Задача переформулируется: всё вокруг чистое, металла нету, а металл появляется. Что такое? Значит где-то что-то спряталось такое нам кажется, что его там нет, а оно там на самом деле есть. Если мы тряпочкой хорошо протираем здесь вот.

С: – А фильтр?

ХНН: – Про фильтр забудьте. Представьте, что всё герметично закрыто. Водичка исключительно чистая.

С: – По углам где-то остаётся.

ХНН: – По углам... Типовое решение. Мы переводим задачу из нетиповой в область типовой. Где-то по углам остаётся. Надо поискать, какие углы. Здесь везде всё скруглённое. Смотришь со стороны: вроде ничего, а когда заглянешь внутрь, оказывается, что там металл спаян вот таким вот образом. И вот в этот вот шовчик попадает металл. Когда они его моют – вибрация, нарушаются связи... Поскольку там вентиляция, механика, вибрация существует – они просто сверху падают. Снизу никогда не появляются. То есть, опять же, я быстренько прогнал эту задачу... А теперь задачка из бизнеса. Реальная задача, решена нашими

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

друзьями, знакомыми. Во времена, когда стало появляться множество всяких банков. вы помните, такой был бум. Некоторые из банков оказались прибыльными и должны были выплатить дивиденды своим вкладчикам, инвесторам.

С: – И не захотели.

ХНН: – Нет, они захотели. Они хотели иметь хороший имидж, поэтому они хотели выплачивать их не просто так... Вы же знаете, это сейчас проблем никаких нет, какая проблема: перевёл на банковский счёт, да и всё. А тогда, скажем в Минске... У меня мама работала бухгалтером и кассиром. Она всей фабрике зарплату выдавала сама, своими ручками отсчитывала денежки, переводила и тогда этого было ещё достаточно... Только большие предприятия имели такие возможности. То есть, людям надо было прийти, получить кэш и уйти. Но прийти куда? Это должна быть оборудованная комната, это должно быть какое-то место, и банк естественно хочет, чтобы это место находилось в центре города, потому что они хотят показать: мы крутые. Но для банков в центре города помещения дорогие. Типовое решение какое? Где подешевле? На окраинах. Там дешёво. Но это не круто.

С: – Надо сделать, чтоб было круто?

ХНН: – Надо сделать идеальный конечный результат. А когда мы формулируем противоречие, мы можем более чётко исходную ситуацию понять... А мы хотим, чтобы и пиво тоже было, да? И они это обсуждали. Получилось так, что пригласили наших коллег не для решения этой задачи. Они решали там другие задачи. Они были в комнате, когда возник вот этот вот директор, пришли, начали обсуждать. – А в чём проблема? – А вот такая вот штука. – А почему бы вам не поставить проблему иначе? – А как иначе? – А вот как бы заработать на этом. Вот вы хотите потратить. А как сделать... То есть использован принцип, ещё один принцип работы над проблемой – идентифицировать проблему, сделать ещё труднее. Обычно люди, наоборот, хотят сделать полегче. Тризовцы говорят: «Нет, давай покруче, давай совсем круто». Дешевле – дешевле – бесплатно. А как заработать? И вот это механизм: выхода за пределы ящика, в котором мы думаем. А как заработать? И тогда совсем другая модель. Одна из аксиом ОТСМ, основная – мы мыслим моделями и проблема трудна, потому что модели, в которых мы работаем мешают решать проблему. Эйнштейн говорил, что проблема, которая возникла здесь и сейчас не может быть решена тем уровнем мышления, который произвёл эту проблему. Чтобы решить проблему, нужно изменить уровень мышления. Надо перейти к другим моделям. Вот когда мы переходим от модели, как арендовать комнату, в модель, как заработать на том, что нам кто-то дал комнату, кто-то платит, чтобы мы взяли комнату – это совсем другая постановка задачи. Вот в этом и есть одна из отличительных особенностей ТРИЗ – переформулировка задачи таким образом, что проблема становится обозрима с другой точки зрения. Смени точку зрения. А теперь давайте посмотрим с этой точки зрения. Что у нас есть в исходной ситуации, вот в нашей проблемной, когда выплатить дивиденды нам надо?

С: – Человек и деньги?

ХНН: – Человек и деньги. Есть деньги. Теперь давайте посмотрим процесс... Помните? Это, кстати, тоже одна из аксиом: всё есть процесс, даже вот этот вот линолеум, который лежит

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

на полу – это процесс. Если вы сюда придёте через 10 лет, он уже будет не такой как сейчас. Всё есть процесс, поэтому всё мы должны анализировать во времени. Давайте посмотрим, что у нас есть. У нас есть комната, в которую мы привозим деньги. В эту комнату входят люди с пустыми карманами, получают деньги и уходят. Это ресурсы, которые мы имеем в исходной ситуации. У нас всё хорошо. Единственная проблема: за это помещение мы должны платить, а мы хотим на этом заработать. А когда мы переформулируем задачу? Чтобы заработать на получение комнаты. Сложная задача. Что должно быть?

С: – Перенести комнату к клиенту

ХНН: – Общий принцип торговли. Когда мы можем заработать деньги? Что мы должны сделать?

С: – Продать что-то.

ХНН: – Что-то продать. Или продукт, или услугу. То есть, нам надо рассмотреть нашу начальную ситуацию с той точки зрения, какую услугу, какой продукт мы можем продать.

С: – Рекламу какую-нибудь.

ХНН: – Рекламу какую? Чего?

С: – Того же банка.

ХНН: – А кто будет за это платить? И где её повесить? Внутри комнаты? Люди уже знают про этот банк.

С: – Можно магазин построить.

ХНН: – А вы же уже описали ресурсы, давайте плясать от ресурсов, вы уже ограничили. У нас есть люди, которые приходят с пустыми карманами и выходят с карманами, полными денег.

С: – Оставь часть денег и получишь эту комнату в центре города, может быть?

ХНН: – Кому оставь? Кто должен оставить?

С: – Люди.

ХНН: – А почему люди должны свои дивиденды оставлять кому-то там, платить за то, чтобы потом... Попробуйте отрешиться от того, что это люди. Это вот некто, кто с деньгами в кармане.

С: – При выходе платить.

ХНН: – Комнаты у нас ещё нет, мы хотим получить комнату. Что мы можем гарантировать, что будет? Деньги отдельно, люди отдельно, потом деньги и люди вместе. Вы же сами сказали, чтобы что-то заработать, надо что-то продать, услугу или продукт. Можем мы рассматривать людей, как продукт, который мы можем продать. Кому мы можем продать людей с деньгами в карманах? Вы заметили, как мы переформулировали? Заработать мешает то, что у нас нет продукта. Новая задача: а что у нас продукт? Наш продукт – люди с деньгами. Кто нам за этих людей заплатит? Те, кто в них заинтересован, как в покупателе.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

Кто готов заплатить за людей с деньгами? Часто начинают с того, что грабители. Это не наш бизнес. Кто заинтересован в людях с деньгами?

С: – Продавцы.

ХНН: – Продавцы, те, кто что-то продаёт. Супермаркет. Задача решилась буквально за пять минут, потому что были специалисты. Все знания есть, нужны только механизмы работы со знаниями. Взяли телефонную книгу Санкт-Петербурга, нашли несколько крупнейших магазинов, позвонили, сказали, сколько вы заплатите, если мы вам привезём несколько тысяч людей в течение нескольких дней с деньгами. Те удивились, как это? Поговорили, обсудили, сошлись на бесплатном сотрудничестве. Это принцип усиления задачи. Вот есть каратэ. Альтшуллер называл ТРИЗ интеллектуальным каратэ. В караты есть принцип: если вы хотите нанести сильный удар, вы должны думать, что хотите нанести удар на два метра позже. Это не психология – это чистая механика, точнее смесь всего. Когда вы прицеливаетесь сюда, вы подсознательно снижаете скорость, вы боитесь нанести вред ему. Когда вы думаете, что точка там, рука проходит... Я пробовал применять этот принцип, когда жил в хибарке с печным отоплением и надо было заготавливать дрова на лето. Когда думаешь, что вот это вот по этому полену надо ударить здесь – дрова колоть тяжело, а когда думаешь, что туда, вон где-то под колодой, то сквозь полено топор проходит сам. То есть, когда мы ставим задачу заведомо более сложную, мы отсекаем компромиссы, отсекаем то, сё, и соответственно задача ставится. Почему ТРИЗ даётся системно? Причём, когда мы говорим о наиболее желательном результате, мы его формулируем более жёстко. У вас просто нет практики, которая приходит со временем. Представьте, что у вас есть волшебная палочка и всё возможно. Что вы хотите получить? Помните, мы должны заказчику дать не то, что он хочет, а то, что ему действительно надо. То ли он хочет, что надо, что он спрашивает? И соответственно, вот эти вот три компонента: исходная ситуация, что мы хотим получить. Между ними на самом деле идёт достаточно управляемо, по правилам ТРИЗ и ОТСМ там процесс уточнения, чего мы хотим, почему мы не можем получить, какой барьер есть, формулировка барьера из обычного словесного описания в виде противоречия и использование типовых принципов разрешения противоречия. Получаем общую идею, а потом смотрим как, исходя из конкретных условий той же Латвии изменить систему образования. Всё можно сделать точно так же, по этой схеме. Я показал самый простой, самый общий принцип, но в каждом из этих трёх кусочков лежит своя система инструментов и механизмов. Они работают в самых разных областях. Мы просто наполняем их конкретными знаниями. Это работает в математике, это работает в биологии, это работает при обучении языку и т. д.. То есть, когда дети эти механизмы знают, можно учить их разным предметам и по этому шаблону они будут открывать знания сами. Как это жучок вдруг вот так... А что там происходит вот... Мы выкидываем одни компоненты, а появляются другие.

С: – Видимо надо с деньгами в карманах впускать в школу, а выпускать — чтобы в карманах денег не было. И это будет правильно.

ХНН: – И это тоже, наверное.

С: – Ну я шучу конечно так.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

ХНН: – Нет, почему — очень даже правильно.

С: – Скажите, есть ли курс обучения системный, для того, чтобы начать его применять. Будем говорить на уровне: класс – учитель. Он желает, потому что в начальной школе он, в общем-то, один учитель. Вот один учитель работает, основные предметы преподаёт. Чтобы подготовить учителя к своему собственному эксперименту, чтоб он имел необходимые понятия...

ХНН: – Во-первых надо найти учителя, который захочет такой эксперимент вести.

С: – Да, я понимаю, что это первое. Ну вот сколько надо, чтобы подготовить учителя и где? Ну, где мы пока не говорим. Вот у людей есть практика, может они не совсем работают с педагогическими кадрами, так как вы о детских садах говорили.

ХНН: – Понимаете, очень важный момент, где. Но я иначе поставлю вопрос: не где, географически, а где, в какой культуре, в каких традициях. Я столкнулся с тем, что когда меня учили ТРИЗ, мне дали месяц – тогда ещё можно было с работы уйти на месяц, начальник мог отправить, с оплатой и всё такое. Месяц я находился на этих курсах. Каждый день нам давали задачу на уровне изобретения, которую мы должны были дома сделать, домашней работой проанализировать по методике, более детально, более пошагово. Найти какие-то решения, прийти утром, сдать работу, до обеда преподаватели проверяли работу, после обеда делался совместный разбор, когда каждый уже сам подумал, потом все начинали работать вместе и устранять ошибки, дорабатывать ошибки. И этот механизм работы Альтшуллера даже при двухнедельном обучении много чему позволил нас научить. Когда я начал работать в Европе, оказалась интересная вещь: люди рассматривают это как невозможное, недопустимое вмешательство в личную жизнь. И остаться на пять минут после классов вначале (потом они остаются и на большее), но вначале – это вообще чуть ли не преступление. И приходится решать все эти задачи в классе. Соответственно, вся система обучения получается вот такая вот. Надо разрабатывать новые методы. Новые методы мы разработали. Через игру данетка, работает эффективно. Но русских я мог убедить в том, что вместо решения серьёзных инженерных задач нужно играть в шуточную игру, типа: фермер приехал домой на тракторе, поставил трактор под окнами, выпил, добавил точнее к выпивке, которая за день произошла, лёг спать, утром проснулся, глянул в окно, а трактора нет. Что случилось? Такая шуточная весёлая задачка. На самом деле через такие шуточные весёлые задачки можно очень много навыков сформировать.

С: – А западные люди к этому не готовы, да?

ХНН: – Это не западные люди. Наши люди тоже не готовы. Они говорят: мы люди серьёзные, что там какую-то ерунду? Они сначала пытаются порешать, когда не получается, они говорят: «Не, мы вот серьёзно. Дай нам серьёзную задачку». Это способ психологической самозащиты. Людей моей культуры я могу как-то убедить, быстро показать на примерах комедийных фильмов и т. д. И они соглашаются. Когда вам приходится работать в другой культуре, которую вы во-первых не очень хорошо понимаете, во-вторых, у вас нет бэкграунда какого-то... Вам иногда даже простую шутку трёх секунд приходится объяснять пол часа. И это уже совсем другая методика обучения, совсем другие ходы. Вот мы и должны работать. Сейчас мои вот некоторые сотрудники, студенты где-то уже к концу

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

начинают понимать: да, вот надо бы было вот так вот учиться, вот так. Но для того, чтобы их в этом убедить...

С: – А можно ли сделать курс?... Вот вы говорили, что есть курс для учителей – это хорошо. А курс для директоров, чтобы помочь им решать все проблемы, которые приходится директору решать, начиная с того, где взять хорошие кадры так, чтобы они хотели оставаться, а не уходить на более оплачиваемую работу, как быть с семьями социально неустроенных детей и массу других проблем.

ХНН: – А почему нет?

С: – А мне кажется, всё начинается всегда с ребёнка.

ХНН: – В каком смысле?

С: – С ребёнка, того, которого учим.

ХНН: – Ну да, но его кто-то должен учить.

С: – Потом и у директора соответствующие проблемы. Потому что проблема то главная...

Знаете, на многих фирмах мира ТРИЗ начала проникать в компании через каких-то рядовых инженеров и он до сих пор там, хотя уже прошло 15 лет. А в некоторые фирмы начала проникать через начальников. Вот я был одним из свидетелей совещания, которое директор научно-исследовательского института Samsung проводил, пытаюсь переубедить своих сотрудников. Сейчас на этом предприятии тоже нет ТРИЗ. Samsung – одна из лидирующих фирм, но там, где ТРИЗ впервые появился на Samsung, его сейчас нет, потому что президент ушёл на пенсию и всё накрылось. Потому что снизу хорошо, но слишком большая [сопротивляемость]. Сверху тоже не получается. Есть средняя прослойка – и она бойкотирует всё. Молодёжи, новичкам, им интересно что-то сделать. Пожилые люди, не пожилые, а топ-менеджмент фирм, они имеют акции. Они имеют акции компании, это дополнительный стимул. Они заинтересованы в продвижении компании. Средний менеджмент этого не имеет, средний менеджмент достаточно хорошо обеспечен, средний менеджер знает, что вверх подняться очень тяжело, а вниз идти не хочется, и они стабилизируют ситуацию, которая есть. Они не хотят никаких изменений. Та же ситуация в Мексике. Средний учитель – он своё дело знает, он на работу пришёл, отчитал, ушёл и всё хорошо. Зачем ему переучиваться? Нет проблем начать работать с директорами. Работа с директором школы ничем не отличается от работы с директором крупной фирмы. Вопрос только в том, какие знания. Надо собрать группу экспертов, которые смогут собрать по этой работе проблемы. Можно работать с вашей группой – без разницы.

С: – А может быть брать директоров и учителей одновременно?

ХНН: – Это уже вам решать. Вы знаете своих учителей...

С: – С ребёнком работает учитель. Если мы зайдём в класс. (другая женщина) Всё может.

ХНН: – Нет, можно, скажем не брать так глубоко. Можно попытаться посмотреть, как можно эти инструменты использовать для решения проблем директоров, ваших проблем. Когда вы в это поверите, когда вы в этом убедитесь...

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

С: – Мне кажется, так же невозможно, ни двухнедельный курс, ни ещё, потому что как только начинается практическая работа, обязательно кто-то более опытный со стороны, практик должен помогать где-то, делать какую-то экспертизу того, что происходит.

ХНН: – Да, всё это так. Вот по этому курсу<sup>4</sup> есть одна большая проблема – курс организован в университете, в лаборатории исследовательской, и руководитель лаборатории хотел и хочет, чтобы сотрудники лаборатории прошли обучение ТРИЗ и начали применять это в своей исследовательской деятельности. Уже несколько лет люди из лаборатории приходят... И что получается. Шеф лаборатории абсолютно не доволен этим курсом, люди не знают ТРИЗ. Можно было бы сказать: Николай плохой педагог. У нас есть статистика. Лучшие студенты – это люди с предприятий. Чем отличается человек с предприятия, большого или маленького? Он попал на курсы, иногда два года борясь со своим шефом, уговаривая его оплатить эту цену. Оплата курса – небольшая проблема. Фирма больше теряет, когда три месяца человек в течение года не появляется на работе. Но он говорит: «Я вам буду решать проблему, вашу фирменную. Она может принести вам миллионы». Наиболее сильный финансовый результат, который я знаю, получил Samsung на DVD-плеерах, тризовское решение принесло Samsung один миллиард долларов. Это на много лет вперёд оплатило все затраты. Но корейские менеджеры – товарищи прижимистые: они миллиард положили на полочку... Я хочу что сказать, что люди с индустрии, они очень замотивированы, те, кто попал на эти курсы. Они знают, сколько труда они положили, они верят в это. И они работают над реальной проблемой. Люди, которые приходят из института, говорят: «Мы учёные, нам нужен метод». – «Да, вам нужен метод, но метод чего? Метод решения проблем. Ну тогда значит вы должны взять метод, должны взять проблему и поработать над проблемой». – «Нет, нам нужен метод». Вот проблемы они берут, но они ничего не делают для анализа. Есть вещи, которым можно научит теоретически: делай раз, делай два. А есть другие вещи, как управление самолётом или плавание. Пока вы не сядете в самолёт и не полетите на самолёте, все теоретические упражнения бесполезны. ТРИЗ не заменяет навыков, как и любое обучение. Нужны же практические навыки. Они формируются через работу. То есть, всё это можно сделать, надо только посмотреть, какую форму взять. Можно организовать это в такой клубной форме, можно посвятить какое-то заседание этого вот вашего клуба анализу какой-то проблемы, просто попытаться применить какие-то методы и посмотреть, как это крутится. Мы же работаем на фирмах тоже с людьми, которые не прошли никакого обучения.

С: – Мы редко вместе собираемся. Честно говоря, я вот вспоминаю последние курсы и всё время... Вот Ингрида сейчас ушла куда-то. Но она всегда ставила несколько подряд встреч наших вопрос один и тот же, у неё проблема реальная. А вот она и появилась. Может нам не хватала тогда преподавателя сегодняшнего, когда ты поменяла проблему. А мы только слушали, слушали и ничего не могли подсказать.

МИН: – Наш учитель, которого мы бы хотели обучить и посылаем на такие курсы, что мы могли бы ему сказать не в отношении детей, что будет лучше, а вот если он пойдёт то чем

---

<sup>4</sup> Очевидно, имеется в виду магистерская программа в INSA в Страсбурге (прекратила работу в 2010 году) (прим. редактора).

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

жизнь для него станет лучше. Не в смысле там оплаты выше, а для себя. То есть, мне бы хотелось может быть на примере вашего личного опыта. Как профессионал, который всё время решает проблемы, то есть, те проблемы, которые вы, как и мы все, имеете, что изменилось для вас, что вам дало это умение решать проблемы?

С: – У меня тоже предложение про то, что предложил вот ПИТ, испробовать на них, как работники ПИТ, первыми освоят этот метод новый, а потом передадут опыт.

МИН: – Вот что улучшится для человека самого.

ХНН: – Вообще здесь чтобы ответить на ваш вопрос, нужно ответить немножко на вопрос Ингриды, хотя ответ может быть получится затяжной. С третьей стороны, для того, чтобы педагог пришёл, ему надо как-то морковочку повесить.

С: – Вот, что будет марковочкой?

ХНН: – И опять же зависит от того, кому-то морковочку, кому-то капусточку. Зависит от педагога, а одно из требований, если вы хотите кого-то послать, обучить вот из вашей фирмы это должен быть человек, скажем так, с некоторой долей авантюризма, потому что люди, которые привыкли всё делать по правилам — им очень тяжело. Вот, сформулировал противоречие – нет, это не возможно. Здесь требуется какой-то такой момент. Я не хочу сказать, что я авантюрист. Я очень трусливый человек, я авантюры предпочитаю избегать. Но вот есть какой-то вызов такой вот. Один из моих французских коллег, он знал ТРИЗ, но он никогда не брался за проблему заказчика, если он заранее не предвидел куда и как может идти, или у него в кармане не было готового решения из каких-то других задач. И он был удивлён, когда мы брались решать проблемы заказчика... Он говорит: «У меня есть заказчик, я не знаю, что с ним делать. Тебе не нужен?» – Я говорю: «Конечно, нужен». Потому что я первые годы за рубежом... Вы знаете, там народ за что только не хватается. Это сейчас я уже перебираю, кого мне взять, кого не взять. А тогда: есть заказчик – и отлично. – «А как ты будешь её решать?» – «Да я понятия не имею. Вот приду, начнём с заказчиком работать». – «А как это так?» Так ТРИЗ, он для этого и предназначен, что есть ситуация, надо в ней разобраться, надо её проанализировать. Потому что жизненная ситуация, как мы говорили, она не ставится кем-то. Она есть какая-то размытая, мы сами должны... Там есть много ненужной информации, есть недостаток нужной информации. Надо понять, что нужно, что не нужно, в чём суть проблемы, как с этим работать. Это какой-то элемент авантюризма здесь есть. То есть, человек должен браться за работу, не зная, чем это всё кончится. Это постоянная езда в неизвестное. Я не помню, кто из российских писателей это сформулировал, даже книга такая есть: «Езда в неизвестное». Потому что это нетиповая проблема, типовые методы не работают. Надо быть готовым к чему-то нетиповому. Здесь я ещё не рассказывал вам. Мой коллега, вот он здесь, в середине, Дмитрий Кучерявый. Когда он сменил меня на LG electronics – я уехал, вынужден был прервать контракт, они из десяти человек выбрали его. После какого-то времени работы один из заказчиков отказался платить исследовательскому центру LG electronics, (одна из фирм LG, они только на внутренних фирмах работали), потому что идея глупая, никто так не делает и т. д.. Это всегда так – заказчик хочет что-то новое, а когда вы предлагаете ему что-то новое, он говорит: «Так никто не делает». Ну да, вы хотите новое, но то, что было уже проверено кем-то, но это уже не новое. То есть, нужно какой-то риск брать. И заказчик сказал: «Нет, мы не будем платить:

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

идея плохая». В Корее не принято как в Америке бежать в суд, подавать жалобу и т. д.. Ну, заказчик сказал, значит нечего делать. Проглотили. Через полгода тот же заказчик приходит на тот же исследовательский центр, не к Дмитрию, конечно, а к его начальнику и говорит: «Извините пожалуйста, мы всё оплатим. Всё будет хорошо. Мы хотим заключить с вами новый контракт, более серьёзный». Они поняли, что для того, чтобы эффективно применять ТРИЗ, надо приглашать специалиста по ТРИЗ не в конце проекта, когда они поняли, что уже ничего не сделать: ну давай тогда тризовца пригласим, а в начале проекта, когда есть ещё время разобраться, подготовиться и сделать всё хорошо. Начальник говорит: «Подождите, а что случилось? Это же было глупое, идиотское решение, оно вам так не понравилось, вы отказались платить. Что изменилось?» «Понимаете, вот (в Корее вообще это потеря своего лица) зарубежный конкурент применил и теперь они на рынке доминируют, а нам вот теперь надо что-то делать». Вот интересная тенденция: за время ТРИЗ, когда Альтшуллер первые семинары проводил — такие вещи случались раз в несколько лет. Он был один. За последние несколько лет, я общаюсь со своими коллегами — это чуть ли не каждый год уже такие вещи, похожие вещи. Мы решали одну проблему во Франции, шесть лет команда работала, очень замечательно отвечала на все вопросы, пришли с решением интересным. Начальник подумал, может плохое, может хорошее, надо обсудить. Тянулось обсуждение. За шесть дней мы нашли решение направления работы и так далее — вроде работает. Два месяца тянулось обсуждение патентовать — не патентовать, решили патентовать, улучшили решение, всё замечательно, подали патент. За эти два месяца их конкурент запатентовал похожее решение. Быстрые изменения — это не фантастика. Эти вещи сейчас всё чаще и чаще происходят. Я что хочу сказать, что всё это можно организовать, но нужна мотивация. Если нет мотивации — один из больших вопросов — как бы решить задачу с мотивацией, как людей мотивировать. Это должны быть какие-то качества человека или человек должен оказаться в условиях загнанной крысы, когда деваться некуда.

С: — Каждый день надо решать свои проблемы. Любым способом надо решать. Но есть такие, которые, может быть, нельзя так... А фактически разве мы не встречаемся каждый день? Мы думаем, когда мы это делаем, почему мы это делаем. Метод другой или способ другой...

ХНН: — Здесь как раз вот такой момент. Одна из идей ТРИЗ, классической ТРИЗ — это то, что мы каким-то способом должны сузить поле анализа, то есть не анализировать всё. Обозрел, нашёл узкое место, на нём сконцентрировался, обозрел его хорошо, опять сконцентрировался... В видео есть такое понятие: zoom in — zoom out. Вы наехали, посмотрели на детали, разобрались. ТРИЗ помогает нам понять, если вы будете иметь сотню проблем и за каждую хвататься, вы ничего не решите. Имеет смысл выстраивать какую-то систему, которая строится. Типовое решение, которое на фирмах встречается, менеджеры применяют. Если подчиненные идут к начальнику за каким-то решением проблемы, они должны поставить проблему по определённым правилам. Правила строятся таким образом, что человек, описывая проблему по ним на понятном для директора или для менеджера языке, в ясной форме, примерно по такой вот схеме, например, он начинает вольно или невольно думать и, соответственно, решает задачу. Очень часто перегрузка начальника появляется не по тому, что проблем много, а потому что подчинённые хотят переложить с себя ответственность или просто не умеют решать задачи. И надо как-то организовать поток проблем... У меня очень хорошие отношения были с моей школьной учительницей, она была

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

завучем по воспитательной работе, почти до директора — она директором не хотела становится, ей хотелось быть поближе с детьми всё время, и мы с ней очень многое обсуждали. Отчасти я немножко понимаю ваши проблемы, потому что сам тоже учился в школе. И с нами наша классная учительница делилась, у нас с ней тоже были очень хорошие отношения доверительные. Не панибратские, она как-то умела с одной стороны быть с нами на одной ноге, а с другой стороны держать дистанцию. То есть это, есть такая поговорка: глаза боятся, руки делают. Точно так же: надо просто подумать, какую форму организационную, как это можно было бы сделать, чтобы попытаться найти какую-то проблему, которая интересна для всех вас. Мы как-то пытались с коллегами собрать коллекцию педагогических проблем или проблем, которые так или иначе связаны с образованием. Я вам показал очень простой инструмент, какие-то правила, потому что когда мы имеем дело со сложными, междисциплинарными проблемами вот, скажем, одно из мест моей работы: парт тайм здесь, почасовик здесь, почасовик там. Италию называла Ингрида. Это Франция. А ещё в Германии есть институт проблем энергетики, и они пытаются создавать новые какие-то стратегии, концепции в энергетике и сейчас пришли к выводу, что недостаточно просто развивать энергетику, нужно развивать регион, как единый организм. Там возникают процессы социальные, транспортные, образовательные, всё-всё вместе. Наша группа сейчас называется Sustainable Energy Region Development, то есть, развитие региона, устойчиво получающего энергию. Получается интересный парадокс: в Европе перепроизводство энергии. Многие страны не знают, куда девать энергию. Есть места, где недостаток. На юге Франции вот мы сейчас имеем региончик, они хотят сохранить экологию, они не хотят строить никаких новых ЛЭП. Вокруг полно теплоэнергии. Солнышка хватает, там есть много комплексов. Сейчас я хочу что сказать, что когда мы работаем над комплексными проблемами, у нас есть специальная методика, она более трудоёмкая, но серьёзные проблемы так в шуточку не порешаешь. Сначала мы строим сеть проблем, как исходную ситуацию. По определённым правилам строится сеть, мы вытаскиваем бутылочные горлышки, узкое место (bottle neck на английском языке – узкое место), ищем проблемы, которые влияют на множество других проблем, за которые неизбежно надо браться. То есть, это позволяет расставить приоритеты и тогда уже сфокусироваться на них, посмотреть систему противоречий, посмотреть, какие ресурсы вовлечены, что мы можем с ними делать и т. д.. Более сложные механизмы тоже есть. Это как эволюция: простые задачи, сложные технические задачи. Извините, здесь вопрос ещё есть. То есть, есть инструмент, мы можем его применять. Извините, здесь просто вопрос раньше уже был задан.

С: – Я хочу немножко аналогию провести... Внутреннее ощущение такое: люди говорят, я не люблю балет – ни разу на нём не был. Ну нельзя не любить балет, если ты не разу на нём не был. Немножко может быть такое, именно внутреннее, что я не могу думать, для меня это хорошо или плохо, если я этим немножко не овладел. И я мотивацию какую-то наверное получу после того как познакомлюсь самостоятельно с какой-то литературой, да, узнаю чуть-чуть об этом больше. То есть, насколько реально, используя какие-то изданные уже книги, материалы, для человека активировать себя для того, чтобы продолжать этот процесс в дальнейшем. Ну то есть, целеобразование начальной стадии.

ХНН: – Сейчас интернет, похоже, везде уже доступен — [www.jlproj.org](http://www.jlproj.org). Это частично на русском языке, кое-что там есть на английском, кое-что есть на испанском и даже на

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

корейском, по-моему. Это сайт нашего проекта, там много всяких разных статей, абсолютно всё доступно. Можно приходить, смотреть, что сделано. Там использовались ТРИЗ, ОТСМ для преподавания разных предметов школы. Там есть материалы, там есть адреса. Если вам кому-то интересно – я вам могу оставить эти брошюры, там есть мой адрес электронный, можно списать. Там можно что-то почитать, посмотреть. Я пришёл в ТРИЗ не потому, что я хотел решать проблемы.

С: – Жизнь заставила?

ХНН: – Ну жизнь заставила, конечно. Всегда жизнь заставляет. Никто не приглашал. Я просто препирался со своим шефом, когда я был молодым специалистом, что мол у меня кое-какие идейки есть, кажется претендуют на патент, на авторское свидетельство, а вот нас учат как молодых специалистов чему угодно, только не вот этим вещам. И он так однажды сказал: «Николай, ты там чего-то хотел про изобретательство послушать, вот у нас здесь приглашение, пришла информация». А почему я заинтересовался изобретательством? Мне было интересно в детстве тоже изобретать, но к тому времени, когда я стал молодым специалистом после университета, я уже увлёкся спелеотуризмом. А зарплата у меня была, на руки – 90 рублей. А чтобы съездить в поездку куда-нибудь в Сибирь или в горы, на Кавказ нужна была денежка, а тогда за каждое авторское свидетельство полагалось единовременное вознаграждение, даже и без внедрения давали 50 рублей, больше половины моей зарплаты. Для меня это было средством получения заработка для того, чтобы заниматься в пещерах. Тот год, когда я попал в ТРИЗ, был последним моим годом в пещерах, это 80-й год. Больше я в пещеры не ездил. Только в Америке с друзьями уже такие, пешеходные экскурсионные. С верёвками, со снаряжением – это уже не было, только как обычный турист. Увлёкся ТРИЗ. Когда я в 83-м, 84-м году попал к Альтшуллеру на семинары, на месячные курсы, вечером в курилке, в общепите, встречаю мужика – курит, думает: «Эх, я сюда ехал, думал, месяц в отпуске побуду». Как на всех курсах тогда: посылают в отпуск, с преподавателем договаривается, количество посещаемых студентов есть, все гуляют, всё хорошо, всем довольны. А здесь он говорит: «Час ночи, я ещё спать не могу лечь – домашнее задание делаю. Ну хочется сделать, интересно». Понимаете, аппетит приходит во время еды. То есть, вот.. Вопрос мотивации, конечно, важный, и, с другой стороны, даже если появятся мотивированные люди, они какую-то поддержку должны найти. Даже если начальство поддерживает, очень часто возникает непонимание, потому что у человека, который проходит обучение, возникают другие подходы к мышлению. К этому тоже надо быть готовыми. В Минске многие руководители частных фирм присылали своих замов, чтобы поучиться, как надо строить бизнес. Когда замы приходили и пытались что-то делать, у них возникал конфликт с шефом, они просто бросали эту работу и открывали свою фирму. Извините, здесь вопрос был.

С: – Вопрос очень простой. Человек рождается, второй человек уходит из жизни. Один человек начинает работу, второй заканчивает работу. Ваш менеджер или ваша фирма на кого будет работать? На того, кто молодой, начал работать или тот, который может быть родился на свет или тот, который может быть уходит из жизни или ушёл из жизни. Ну это разные поколения.

ХНН: – Ответ вы уже знаете: и пиво тоже.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

Когда я начал работать, была женщина, которая на тот момент мне казалась безумно старой, потому что мне было 25 лет, а ей было уже к 60-ти, два года до пенсии где-то. Ей было тяжелее всего. Как мне потом преподаватель сказал: «Помнишь, у нас там женщина сидела. Месяц шли занятия, а у неё до последней недели всё были синие крестики на её домашних заданиях. Но в последние дни какая-то лавина сорвалась и она стала моментально одной из лучших учениц. Я с таким феноменом сталкивался несколько раз. И вот для меня это до сих пор загадка, и я теперь не знаю, как оценивать прогресс учеников. Друзья узнали, что у меня есть воскресная школа (кружок), которая почти год уже работает, и попросили взять их дочку. Дочка пришла с подружкой. Они сидели несколько месяцев до конца учебного года, где-то с марта примерно до мая, они только смотрели, выпучив глаза. Что ни спросишь – всё не впопад, не туда. Ну, ходят девочки и ходят... Я же не скажу им: «Не ходите больше». Они ходили. Мальчишки хорошо решали задачки. Мои дочки тоже хорошо, там что-то такое отвечали, впопад, хорошо формулировали противоречие, идеальный конечный результат. Наступило лето, в сентябре снова началась школа. Тот же состав пришёл, все пришли. Всем даю задачу. Мальчишки, извиняюсь: ни ухо, ни рыло – всё вылетело. У этих девочек – прорыв. Это средняя школа была. Аналогичный случай, Татьяна Сидорчук в детском садике даёт демонстрационный урок в совершенно новой группе. Малышечка абсолютно невпопад отвечает первые 15 минут. За последние пять минут происходит какой-то сдвиг и она такие вещи выдаёт, что все вообще удивляются: это тот же самый ребёнок или это другой ребёнок. То есть, очень трудно получить вот этот ответ. С любым возрастом всё можно делать.

С: – У меня очень практичный вопрос. Есть ли какой-то учебник, где есть примеры этих проблем, которые можно давать в седьмом, восьмом, шестом классах, чтобы не придумывать их сразу?

ХНН: – Ну во-первых, на этом сайте опять же вы можете посмотреть. Но зависит, примеры какие: для преподавания предметов школьных или для обучения ТРИЗ.

С: – Нет, мне без предметов. Просто, чтобы потренировать ум, чтобы интересно было.

ХНН: – Ну я бы вам посоветовал, может быть стоит здесь устроить такой курс... Вот мы делали в прошлом году... Я как бы начал возвращаться назад в педагогику, мы сделали в Голландии курс – полтора дня по использованию да-неток, игры в да-нет в обучении развитию мышления. То есть, почему мы на этом сфокусировались... Найти предметников, найти какие-то методики преподавания предметов очень тяжело. А через игру да-нетка можно очень многое показать, и мы учим, как строить да-нетки. Предметник может потом на своём предмете построить. Ну, условно говоря, сегодня вы будете изучать, как работает сердце в биологии. И вы можете прийти и начать: «А сегодня давайте попробуем поиграть в да-нетку, догадайтесь, что это такое: функция: качать жидкость, состоит из четырёх камер, что это такое, что это за биологический объект?»

С: – Сердце.

ХНН: – Да, но не все дети так быстро соображают и не все дети знают, что такое сердце и как оно работает. Понимаете, чем интересна да-нетка: в зависимости от того, как вы её ставите, вы можете задать уровень сложности. В зависимости от того, как вы отвечаете на вопросы, вы можете повысить сложность, если видите – слишком легко идёт, или понизить

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

---

сложность для того, чтобы успеть уложиться во времени. Очень управляемый объект, которым вы можете манипулировать, в зависимости от того, в каких условиях используете его, в чем ваш интерес.

С: – А это возможно, сделать такой курс?

ХНН: – Да. Если заранее планировать, то возможно.

МИН: – Давайте уберём всякие анализы, работы, всякое вот такое, что мы делаем сами достаточно профессионально, и для себя конкретно, и своих детей обучаем, а лучше возьмём и овладеем какой-то новой методикой.

С: – Скажите, изначально, это создано было, эта институция? Как по-русски?

С: – Институция.

С: – Это не по русски. Организация, учреждение для того, чтобы внедрять передовое по мере возможности и доносить информацию, потом по мере возможности овладевать нужными вещами для школы. Может быть тогда мы перестанем как мы только что говорили о том, что дети вообще гораздо умнее сегодня приходят, и мы сами... А мы на них как Анда сказала рамочку своего понимания, мироощущения надели и держим в этой ватной коробке.

С: – Да ладно, ты у нас в школе тоже была и знаешь как надеваем или не надеваем. Все надеваем в той или иной мере при всём при том, что хотим быть для наших детей лучшими.

С: – Всё, я уже сегодня не могу работать.

(Хоменко) Первый раз вижу директоров — прогульщиков.

МИН: – Да, это требует переосмысления, тем ли мы занимаемся вообще. Я думаю, что мы можем начать с малого хотя бы.. И просто тогда ради информации, что у нас на следующей неделе, в четверг, это будет 27-е число, там в плане есть такой семинар для учеников, которые пишут исследовательские работы. И на этот семинар обычно приходят учителя, которые руководят научными работами. Семинар называется «Управление проблемой исследования», то есть, как не просто писать работы, а чтобы действительно была проблема и её на самом деле решали. А будет его вести Николай, да, Николай Хоменко. То есть, можете посмотреть, как это воспринимают дети, как это воспринимают учителя, как вам самим покажется.

С: – Могут прийти учащиеся и руководители?

МИН: – Да, конечно, как всегда на эти семинары. Я думаю, что мы как обычно на своей домашней странице оставим презентацию. Ну вы примерно представляете, для кого это может быть интересным и полезным, и дальше уже будем смотреть, будем встречаться, будем думать дальше, как проблему решить.

МИН: – Прежде, чем мы разойдёмся, есть ещё один ресурс, о котором мы поговорим. Вы, к счастью, являетесь европейской страной теперь. И у вас есть просто потрясающая возможность побывать в августе будущего года во Франции, в женском монастыре пятнадцатого века. Там будет проходить европейский проект. Евросоюз оплатит ваше обучение там. Да, там будет преподавание на английском языке, к сожалению.

## Стенограмма выступления в клубе директоров г.Елгава (Латвия)

С: – А преподавать то будет кто?

ХНН: – Будут три преподавателя. Я буду как бы за главного.

С: – А в Юрмале на каком языке?

ХНН: – Да, у нас уже есть два индуса, один фин, может быть появится один кореец и один австриец. Может быть, кстати, если вас интересует преподавание языков, похожие семинары проводит Александр Сокол. Я, кажется, говорил о нём. Если кому-то интересно, это уже конкретно обучение языкам, можете подойти ко мне. И вот сейчас Ингрида там раздаёт такие материалчики, *thinking approach* — это результат работы Александра Сокола в европейском проекте для обучения иностранным языкам. Там могут ваши ученики заходить, могут учителя...

МИН: – Спасибо Николаю

ХНН: – Вам спасибо за ваше время, очень приятно было пообщаться.