

## ТРИЗ и время...

*Из беседы В.Митрофанова, Р.Грановской, А.Кислова у озера по случаю дня рождения одного из них*

**В.М.** Если Вы занимаетесь в течение длительного времени какими-нибудь двумя работами, то естественно приходит желание сравнить их скорость развития между собой.

Мне пришлось 40 лет проработать в области технологии полупроводниковых приборов, с 1960 года, и одновременно, примерно с 1970 года до сей поры, заниматься ТРИЗ.

Я сказал "естественно", однако это не так. Беседуя с А.Кудрявцевым по поводу медленного развития ТРИЗ в стране и мире, мы как-то естественно пришли к мысли сравнить бурное развитие полупроводников и медленное освоение ТРИЗ.

Транзисторный эффект был открыт в 1949 году Шокли, за что он и получил Нобелевскую премию. Удивительно развитие этой идеи. Уже в начале 50-х годов многие страны начали выпускать серийно транзисторы. Затем, в соответствии с законами развития техники, технологии менялись почти каждые несколько лет. Благодаря планарной технологии стало возможным делать интегральные схемы, которые полностью покорили мир. Это компьютеры, аудио и видеоаппаратура, микрокалькуляторы, часы, бесчисленные измерительные приборы и т.д.

**А.К.** Учась в институте, мы видели влияние этой революции на программу преподавания профилирующих предметов. Курс «Электронные и ионные приборы» на ходу переделывался в «Электронные и полупроводниковые приборы», а затем туда же вплыло «... и микросхемы». Чувствовалась растерянность среди педагогов – как расставлять акценты, какой части курса уделять главное внимание.

**В.М.** Активные изменения должны были коснуться и других предметов. Ведь открытие транзисторного эффекта вызвало к жизни бурное развитие физики и химии твердого тела, выращивания и очистки кристаллов, создания эпитаксиальных пленок, фотолитографии, методов измерения параметров кристаллов; технологий резки, шлифовки и полировки кремния, напыления металлов, имплантации ионов в кристаллы, методов очистки воды и воздуха, процессов диффузии, герметизации интегральных схем и ...

**Р.Г.** ...громдную волну изобретательства – при освоении всех этих технологий, при разработке многочисленного оборудования для выпуска миллионов транзисторов и интегральных схем...

**В.М.** ... и устранении брака, неизбежно сопровождавшего этот выпуск!

**Р.Г., А.К.** (хором) Знаем, знаем! Кто же не читал Вашу книжку!

**А.К.** Кстати. заметим – ТРИЗ в это время быстро развивалась сама по себе, а подавляющее большинство изобретений, в том числе и связанных с полупроводниковой революцией, делалось по-старинке.

**В.М.** Вот-вот! А теперь давайте взглянем на развитие ТРИЗ.

Я всегда считал, что мне крупно повезло в том, что я случайно познакомился с ТРИЗ и с Генрихом Сауловичем Альтшуллером. В это время я был далек от изобретательства, но почувствовал, что для меня и моих сотрудников подход Альтшуллера представляет интерес. В чем же этот интерес? Если сказать просто, то ТРИЗ заставляет человека думать не обычно, а за счет знания и владения новыми приемами, стандартами, законами, алгоритмами... Однако, несмотря на такое,

---

казалось бы, простое объяснение сути ТРИЗ, многим не нравилось, что их учат думать, тогда как они считают, что думать они и так могут. Именно поэтому лучше обучать ТРИЗ не взрослых людей, которые, как правило, самонадеянны и не очень хотят обучаться, а детей, которые значительно легче осваивают ТРИЗ.

**А.К.** Не уходите от темы. Вы говорили о развитии ТРИЗ.

**В.М.** А я и не уйду. Я хочу сказать, что, несмотря на нежелание и определенное сопротивление со стороны многих людей и организаций, сначала во многих крупных городах СССР, а затем и за рубежом все же удалось организовать школы, университеты технического творчества, семинары, где обучались ТРИЗ все желающие. Сотни выпускников этих учебных заведений сделали тысячи изобретений, доказав эффективность ТРИЗ. Сейчас ТРИЗ применяется на многих фирмах ведущих стран мира. Кстати, мне недавно стало известно постановление Компартии Китая, которая призвала студентов и инженеров осваивать методы технического творчества, включая ТРИЗ.

Можно перечислять множество успехов ТРИЗ, но наша задача другая – попытаться понять, что мешает более быстрому ее распространению.

**А.К.** Так Вы уже частично ответили на этот вопрос. Мы же сами и мешаем. Человеку во все времена легче было изменять все, что вокруг него, а ТРИЗ требует изменить себя.

**Р.Г.** Заметьте, в какой период в нашей стране развивалась ТРИЗ. Массовый отъезд ученых, инженеров, других творческих личностей, в т.ч. ведущих ТРИЗовцев. С одной стороны, их отъезд способствовал распространению по всему миру этой «заразы». С другой – многие быстро теряли свой потенциал как разработчики ТРИЗ: их там быстро «отжимают» насухо, времени на саморазвитие там у них нет и как творцы они быстро становятся недееспособными.

**А.В.** Если уж сопоставлять скорости развития, надо учесть, что полупроводниковая техника оказалась на главной линии развития средств потребления, а примеров тех, кто не на главной – множество.

**Р.М.** Совершенно верно! Электроника – базовая отрасль, сразу выходящая на рынок. ТРИЗ – обслуживает базовые отрасли, ее выход на рынок опосредован, что затрудняет ее широкое внедрение. Это во-первых. Во-вторых, люди из базовых отраслей лучше умеют представлять свои результаты в продажном виде. А в-третьих, человек, работающий в базовой отрасли, не имеет психологической потребности чувствовать себя единственным автором. Наши же авторы (тем более освоившие ТРИЗ, которая позволяет им изобретать гораздо лучше других) ощущают свою исключительность. Они не понимают, что их вклад - не более 5%, и без команды, которая освоит остальные 95%, они ничего не сделают.

**А.К.** Возвращаясь к сопоставлению с базовой отраслью – прикиньте, какие средства с самого начала вкладывались государствами в развитие полупроводниковой техники. И назовите, в какую методологию творчества где-либо, когда-либо вливалась хотя бы сотая доля от этих миллиардов. А в ТРИЗ не вкладывалось вообще ничего. Прикиньте, где была бы при этих условиях полупроводниковая техника? Так что, если промасштабировать их развитие по удельным затратам, ТРИЗ окажется далеко впереди.

Но, строго говоря, правомерно ли вообще сравнивать развитие столь непохожих объектов? Логично сравнивать, например, две отрасли техники или две отрасли науки...

**Р.Г.** ... а ТРИЗ - не только не наука, но и превращать ее в науку, на мой взгляд, противопоказано.

---

**А.К.** Между прочим, такие попытки неоднократно предпринимались. Например, Гитин считал, что ТРИЗ изначально неправильно выстроена. И если построить ее фундамент по принципам, на которых строится любая наука, исчезнут внутренние тормоза ее развития...

**В.М.** А почему «считал»? Он что, умер?

**А.К.** Не совсем: эмигрировал в Германию...

**Р.Г.** А я не согласна с Гитиным. ТРИЗ – это не для технарей, а для всех. Именно поэтому не следует повышать наукообразия ТРИЗ, т.к. в этом случае она окажется тривиальна для узких профессионалов любой специальности и станет несъедобна для остального большинства.

**В.М.** А как же по-вашему, что такое ТРИЗ?

**А.К.** Очень непростой вопрос на самом деле. Как система знаний, порождающая технологии, ТРИЗ подобна наукам. Но, наверное, было бы точнее, если бы Генрих Саулович, создавая ТРИЗ, расшифровывал бы ее не как «теорию», а как «технологию».

А вообще-то, как удачно сказал С.Кукалев, главное, что создал Альтшуллер - это общественное движение. Вот с развитием общественных движений стоило бы сравниться! Например, христианство как общественное движение...

---