

## О битве радиолокационных проектов, становлении философии техники и технонауке будущего

<http://oralhistory.ru/talks/orh-1472>

17 октября 2012

### Собеседник

Горохов Виталий Георгиевич

### Ведущий

Буданов Владимир Григорьевич

### Дата записи

Беседа записана 17 октября 2012 и опубликована 12 декабря 2012.

### Введение

В первой беседе философ Виталий Георгиевич Горохов рассказывает о своей детской любви к радиотехнике, учебе в техникуме, о том, как хотел стать психологом, а стал философом. Вспоминает годы, проведенные в Институте истории естествознания и техники, своих учителей и коллег, о бесценном опыте работы в журнале «Вопросы философии». Первый собственный курс философии науки и техники был разработан и прочитан им в Горном институте в конце 70-х годов. Он стремится объединить историю и философию технических наук, находя очень много общего с временами Галилея. Считает, что технонаука Галилея — прообраз технонауки, которая формируется сейчас, это сплав естествознания и технических наук, когда одновременно изучается и производится. Виталий Георгиевич подробно рассказывает о двадцатилетнем сотрудничестве с университетом города Карлсруэ в Германии.

**Владимир Григорьевич Буданов:** Дорогие друзья, сегодня мы встречаемся с одним из виднейших философов техники Виталием Георгиевичем Гороховым, профессором Московского университета, профессором университета в Карлсруэ в Германии, главным научным сотрудником сектора междисциплинарных проблем науки и техники Института философии, моим коллегой. Виталий Георгиевич любезно согласился рассказать нам о становлении философии техники в СССР, о современном положении вещей не только у нас в России, но и за рубежом. Он прекрасно знает ситуацию в Германии. Как всегда, мы работаем в рамках проекта «Устная история», поэтому здесь интересна не только научная сторона дела, но и личностный момент очень важен. Виталий Георгиевич, не могли бы вы предаться воспоминаниям своего детства. Как сложилась ваша судьба? Я знаю, что вы не сразу стали философом, тем более это интересно. Как вы пришли к пониманию техники, стали профессионалом, так сказать, в технических каких-то проблемах и только после этого стали философом, да не просто узким специалистом, а поработали в журнале «Вопросы философии» долгое время. Ваши учителя, ваше видение той эпохи, если можно, с самого раннего периода, который вы считаете наиболее важным?

**Виталий Георгиевич Горохов:** Да, спасибо. Не буду вдаваться в детали моего рождения и обучения в школе, потому что я учился до 7-го класса в школе, а потом...

**В.Б.:** Какие годы все-таки?

**В.Г.:** Я родился в 1947 году, надо прибавить... сколько лет?

**В.Б.:** 14 лет.

**В.Г.:** Да, где-то в таком духе.

**В.Б.:** Начало 60-х годов.

**В.Г.:** Да, я резко отправился в Московский радиомеханический техникум. Дело в том, что мой отец был радиоинженер, и я был помешан на радиолюбительстве тоже в то время.

**В.Б.:** Приемнички собирал?

**В.Г.:** Да, приемнички собирал и детекторные, и всякие другие. Кроме того, мне по наследству (до сих пор на даче лежит) достался чемоданчик, который мой отец вывез из Германии. Все везли разные вещи, а он вывез радиолампы, радиодетали, и они мне греют душу, когда я их там перекладываю на книжных полках.

**В.Б.:** Антиквариат такой?

**В.Г.:** Антиквариат, да, там есть и американские, и российские, и немецкие. Получилось так, что два обстоятельства меня направили в техникум. Первое — моя любовь к радиотехнике, второе — то, что у меня довольно рано умер отец. У меня не было другого выхода, нужно было получать стипендию.

**В.Б.:** То есть техникум с 8-го класса начался?

## Радиомеханический техникум

**В.Г.:** Да, да. Я проскочил буквально в последний момент, потому что со следующего года уже после восьмилетки поступали в техникум. Это было связано с тем, что в тот момент была организована система противоздушной, а потом противоракетной обороны вокруг Москвы сначала, а потом и вокруг всей страны. И была организована очень мощная сеть высших и средних учебных заведений. И я, честно говоря, очень рад, что туда попал. Там давали очень приличное образование и техническое, и общее, и математику. Преподавали, в общем, люди высокого уровня, даже преподаватели из МВТУ были.



Эти четыре года, которые я там учился, дали мне очень много. Я научился сдавать экзамены, поскольку мы сдавали по пять экзаменов, по пять зачетов в сессию. Позже, в МГУ на философском факультете только по три.

**В.Б.:** В школах-то тогда не было такого интенсива экзаменационного. Это ваша специфика.

**В.Г.:** Не было, не было, это создали как раз в тот момент, когда при отраслевых министерствах создавали учебные заведения. Это был бывший военно-механический техникум, у нас сверху радиолокационная станция крутилась, недалеко от метро Павелецкая и от моего дома, где я жил. Конечно, все вместе очень важно тогда было, и плюс платили стипендию, по тем временам вполне приличную.

**В.Б.:** Можно было в 60-е годы, я помню, на стипендию жить, пусть очень скромно.

**В.Г.:** Да, но учитывая, что у меня еще была младшая сестра, и нам не так много доплачивали, но все-таки что-то доплачивали из-за того, что отец умер. Конечно, это был для меня большой стресс и шок, но поскольку отец был радиоинженером и у истоков радиолокации стоял, то я до сих пор люблю эти предметы, и я ринулся туда. Потом получилось так, что многие выпускники нашего техникума оказались в разных гуманитарных вузах, один попал даже в цирковое училище. Кто-то ушел в джаз, кто-то стал психологом, а я вот попал в философию. Здесь, возможно, есть еще одно мистическое обстоятельство. Мой отец работал тогда в Совмине, потом в Министерстве радиопромышленности и в разных институтах, и у него такая была, как говорится, «Deckname» (по-немецки кличка) «философ». Может быть, это меня направило в ту сторону.

**В.Б.:** Решил разобраться.

**В.Г.:** Да, но могу сказать, что я вполне сознательно выбирал факультет. Сначала-то я хотел идти на факультет психологии, рассматривал, какие там предметы преподают. Здесь опять роль сыграла одна случайная встреча. Я уже один раз провалился на факультет психологии, мое умение сдавать экзамены меня подвело.

**В.Б.:** Слишком уверенно себя чувствовали?

**В.Г.:** Нет, я изучил историю партии за одну ночь — я мог прочитать «талмуд», сдать сразу и потом забыть. Но я перепутал время экзамена, и нужно было на следующий день прийти. А после того, как я выспался, просто вместо 18-го съезда партии рассказал 8-й...

**В.Б.:** Такое не прощали.

**В.Г.:** Такое не прощали, да, но я этому очень рад. Что касается математики, то для меня это была, как говорят немцы «Kinderspiel» — детская игра. Поскольку я изучал сразу высшую математику, не зная элементарной, и выводил все теоремы геометрические сам, что преподавателю очень понравилось, потому что все остальные вызубривали окончания.

**В.Б.:** Это еще хороший преподаватель, он мог бы приревновать и доказать, что ты чего-то не знаешь! Повезло.

**В.Г.:** Мог, мог. Конечно, повезло. Что касается математики, то вот такое детское воспоминание. В школе у нас был один новый преподаватель геометрии, я, кстати, геометрию после этого очень сильно полюбил. Такой высокий здоровый мужик, который как-то с нами разговаривал немножечко грубовато, но с любовью, как потом выяснилось. Я его страшно боялся и получил — он мне два балла вкатил за доказательство параллельности двух прямых. Известная теорема. После этого я учился только на одни пятерки в области математики.

Вот после того, как я провалился, по такой случайности, стечению обстоятельств, мы зашли в коктейль-бар

«Москва» с моим товарищем, который потом тоже оказался на факультете психологии, выпускником того же техникума. Мы были бедные студенты, правда, перед этим мы ели шашлык, поэтому оставили там все деньги, и пили коктейли. А рядом за столиком сидели два умудренных опытом мэтра и пили коньяк. Мы с завистью смотрели на них, а им было скучно, и они нас позвали за столик. Мы сели, разговорились, и это оказался будущий научный руководитель моей диссертации Вадим Николаевич Садовский и Эрик Григорьевич Юдин.

**В.Б.:** Бывают встречи!

**В.Г.:** И они меня наперебой стали уговаривать: «Брось ты эту психологию! Поступай на философский факультет!» Что я и сделал на следующий год, в промежутке проработав настройщиком на военном заводе, ракетном, что тоже было полезно. Я понял, что никогда больше там работать не буду. Кстати сказать, до этого, тоже такое стечение обстоятельств... Мой нынешний начальник, Аршинов Владимир Иванович, оказывается, тоже работал вместе со мной на предприятии противоракетной обороны после окончания вуза, а я после окончания техникума.

**В.Б.:** Вы друг о друге еще ничего не знали?

**В.Г.:** Да, мы друг о друге не знали. Это был почтовый ящик, как сейчас помню, номер 89. На Соколе.

## Радиолокация — окно в мир

**В.Б.:** Кстати говоря, вспоминаю, я же заканчивал физфак, и основная специальность военная как раз у нас была ПВО, комплексы, которые стояли вокруг Москвы. Что физик должен делать — радиолокационные станции. У меня такое подозрение, что как раз в это же время, в 60-е годы, и создавались основные сюжеты, 75-й комплекс тогда был поставлен.

**В.Г.:** Создавались уже не отдельные станции, а комплексы.

**В.Б.:** Да, комплексы. А у нас же снобизм, у физиков: что там военные! И вдруг выясняется, что на «военке» замечательную подготовку дают радиоинженерам. Я вообще-то уважением с тех пор проникся к радиотехнике того времени. По всей видимости, это было лучшее, что можно было представить в начале 60-х.

**В.Г.:** Известный физик Мандельштам сначала занимался радиофизикой и вообще радиотехникой. Он в Страсбурге в университете сначала учился, потом был профессором у Фердинанда Брауна, и тот ему дал задачу по зарядке конденсатора, которая потом прошла через всю его жизнь. И он, в общем-то, постоянно искал радиотехнические аналогии в физике, это ему очень здорово помогало. И создал направление технической физики потом в России, чего не смог создать Браун в немецком университете тогда.

**В.Б.:** Опять к Мандельштаму возвращаясь, идея теории колебаний как междисциплинарного направления, покрывающего все физические разделы и технические. Казалось бы, колебания — это механика, в первую очередь. Да, механика, но поскольку он еще имел радиофизическое образование, то понимал, насколько это все универсально распределено в разных разделах. Это практически предтеча синергетики.

**В.Г.:** В общем, да. Я очень интересуюсь историей, в первую очередь радиолокации, радиотехники. Меня, действительно, поразило одно замечание в книжке Печенкина про Мандельштама, очень хорошая, кстати, книга, где он бросил такую фразу, что Мандельштам приехал из Германии в Россию, сами понимаете, после 14-го года, потом революция. На его лекции ходили толпами люди, слушали, ничего не понимая в математике, потом требовали, чтобы им математику преподавали. Это было движение такое, радиолобительское, в стране. И у меня отец... он был на Украине, потом вернулся в Москву и тоже стал энтузиастом этого движения

**В.Б.:** Притом, что человек приехал из Германии, и могло быть определенное предубеждение.

**В.Г.:** К тому же еврей.

**В.Б.:** Скорее, к немцам — в 14-м году.

**В.Г.:** Ну да, ему и пришлось уехать, потому что нужно было гражданство принимать немецкое, а он отказался. Вместе с Папалекси, кстати, вдвоем они приехали. Движение было очень важным, мне кажется. Такая была среда, я сам на себе испытал ее очарование.

**В.Б.:**Энтузиазм вообще-то был в самых разных областях: теория фотографий, ракетостроительство, моделирование. Но радиолобительство — это, конечно, особая песня.

**В.Г.:**Согласен, да. Но одно маленькое отличие. Мы все-таки жили в стране, выехать из которой было непросто. Радиолобительство — это было окно в мир, потому что слышали сигналы откуда-то, можно было заниматься радиопередачами тогда еще. Вторая волна была связана с радиолокацией. Правильно ты сказал насчет 60-х годов.

**”** Сразу после войны были три крупных проекта: атомный, ракетный и радиолокационный. Радиолокационный проект отличался тем, что это был проект не нападения, а защиты. Туда ринулось много молодежи, они были полны энтузиазма. Хватит, наконец, войной заниматься!

**В.Б.:**Там ниша была огромная. У меня отец — химик военный, и как раз первый призыв был, тогда еще молодые офицеры, совсем молодые, фронтовики, конечно. Он академию закончил и сразу стал начальником химической защиты в Москве. Это было время энтузиазма. Время создания новых структур. Я вспоминаю 60-е годы, это было удивительное время.

**В.Г.:**Да, я согласен, потому что это как раз время, когда перешли от создания отдельных образцов техники к созданию систем, сложных систем. Это было связано и с научными исследованиями, фундаментальными. Я посмотрел (как раз сейчас вычитываю, у меня книжка выходит по истории технических наук), многие крупные академики тогда стали академиками. И те, кто занимался теорией, работали на эту задачу. Они питались оттуда...

**В.Б.:**Я сейчас понимаю, что мы взяли огромный пласт из будущего нашего разговора, а я хочу вернуться к твоей биографии.

**В.Г.:** Моя биография тоже связана с этим началом, поскольку дача, на которой я живу, дом, в котором я живу, были в этой системе. И я, изучая историю, узнаю своих соседей, которые были скрыты от внешнего взгляда. Это увлечение повлияло на меня так, что я понял: надо заниматься теорией. Но меня интересовала теория, которая развивается в технике. Мой научный руководитель Садовский был логиком. Я, кстати сказать, с ним расстался на некоторое время, когда поступил, и на четвертом курсе совершенно случайно встретил его опять на философском факультете. Мы еще были в том старом здании, вместе с факультетом психологии, и я благодаря своему техническому образованию, учился вечером, а работал на факультете психологии.

**В.Б.:** Все-таки не мог старую любовь забыть.

## **Институт истории естествознания и техники**

**В.Г.:** Не мог. Сначала на инженерной, потом на педагогической у Гальперина, потом опять на инженерной у брата Щедровицкого. Это дало мне возможность прослушать все спецкурсы и того, и другого факультета, и сдать на год раньше экзамены. А там как раз я встретил опять Садовского, он узнал меня после четырех

лет разлуки. Я писал у него свою курсовую работу, первая публикация у меня была еще до защиты диплома, потом диплом, и поступил в аспирантуру Института истории естествознания и техники. Системный подход был тогда на взлете, это была такая отдушина, идеологически нейтральная и, кроме всего прочего, в Институте истории естествознания и техники собрались уникальные люди. Там были тогда и философы, и историки потрясающие науки и техники, многие из них были связаны с диссидентскими всякими штучками, не могли преподавать.

**В.Б.:**Сейчас-то можно сказать, кто это был?

**В.Г.:**Огурцов, который у нас работает, Гайденко Пиама Павловна и многие-многие другие. Например, был такой дедушка Чеканов, отдел истории техники возглавлял, я уж не знаю, сколько ему было лет, он все время жил в библиотеке. Глядя на этих людей, нам прививался вкус к работе с литературой, к истории. Там было уникальное сочетание и истории науки, и техники, они тянули философов все-таки в эту сторону. Там были постоянные стычки, противоречия, но именно благодаря этому синергетический эффект возник. Я очень доволен, что там был. Борис Юдин, родной брат Эрика Григорьевича Юдина, тоже был аспирантом у Садовского. У нас там были прекрасные семинары, но параллельно я продолжал работать в военно-промышленном комплексе до защиты диссертации и даже после защиты.

**В.Б.:**У тебя какая-то жадность была? Все, что пробовал, ты оставлял как некое поприще для себя.

**В.Г.:**Я как-то все время синтезировал то и другое. Дело в том, что я женился, родился ребенок, надо было кормить семью, а там платили лучше. Кроме всего прочего, у меня была биография, подходящая для этих почтовых ящиков. НИИ систем связи и управления. Я там шесть лет проработал начальником сектора методологических проблем системотехники. И тема моей кандидатской диссертации поначалу раздражала, конечно, Садовского, как логика. Он говорил: «Я ничего в этом не понимаю», а Зинченко, по моему, сказал: «Ну, не понимаешь, подучишься».

**В.Б.:**Владимир Петрович?

**В.Г.:**Да. Они вместе когда-то работали в НИИ автоматической аппаратуры на Калужской, там был отдел психологический, где работали и философы: Лефевр, Садовский и другие. Это сочетание меня все время вело, потому что я занимался проблемами создания автоматизированных систем управления в промышленности. А тогда эти институты, их директора имели право открывать подразделения сами. И открыли такое полуфилософское подразделение, там участвовала кафедра кибернетики МИФИ.

**В.Б.:** Какие годы?

**В.Г.:** Я там работал до 77-го года.

**В.Б.:**Это было время еще и становления Щедровицкого.

**В.Г.:** Да, я посещал кружок Щедровицкого активно. Кстати, познакомился... поскольку работал у Левы Щедровицкого, его брата, то была самая прямая связь, и это тоже была следующая моя случайная встреча. Я участвовал в Одессе на конференции по системному подходу, 1-й и 2-й. Там были и Щедровицкий, и Генисаретский, и Вадим Маркович Розин, с которым мы сейчас как с коллегой работаем. Я там впервые с ним познакомился, и надо сказать, что он помог мне очень с написанием кандидатской диссертации, потому что Садовский меня редактировал просто насмерть. На пятом варианте отредактированной диссертации мы вернулись к первому, и я успокоился. Но он меня год держал уже после того, как я ее написал. Но я ему очень благодарен, он научил меня писать.

**В.Б.:** Это было связано с особенностью его характера или с высокой планкой, которую он ставил перед тобой?

**В.Г.:** И то, и другое. Как логик, он был очень придирчив к языку, иногда доходило даже до маразма. Но могу сказать, что он из меня сделал редактора, и сейчас я уже это делаю без особых усилий. А тогда я просыпался в поту, писал статью ровно на двадцать четыре страницы, книгу ровно на десять листов, вспоминая светлый образ его.

**В.Б.:**Он это делал умышленно? Или так ему свыше?..

**В.Г.:**Нет, просто такой человек, скрупулезный. Потом я редактировал с его подачи несколько лет «Системные исследования», ежегодник. Это была тоже очень хорошая школа. Редакторская школа мне помогла сбежать из почтового ящика. Я ушел с понижением тогда гигантским в зарплате в сотню рублей в журнал «Вопросы философии», где проработал десять лет на полную ставку, потом еще пару лет на пол. И это была тоже очень важная для меня школа, я попал в философскую среду. В тот момент я развелся, женился, получил выговор по партийной линии, правда, устный, и встретил свою любимую жену, с которой мы сейчас вместе работаем (за что я очень благодарен судьбе), тоже совершенно случайно в Ессентуках.



**Вся жизнь полна случайностей, которые выстраиваются в закономерности.**

И перешел в журнал «Вопросы философии», куда меня из-за Садовского долго не хотели брать, потому, что директор Института истории естествознания и техники Микулинский его ненавидел. Но потом он сказал: «А, вы занимаетесь техническими науками, философией техники, а не логикой, ну ладно».

## «Вопросы философии»

**В.Б.:**Он узнал, что ты пять раз переписывал диссертацию.

**В.Г.:** Меня туда рекомендовал Борис Юдин. Он уходил, а меня туда взяли. И я очень доволен, что туда попал. Потому что эти десять лет были для меня отличной школой. Среда необыкновенная. Старые люди там, Гургенидзе, Арзаканян Армен Георгиевич особенно, были бессребрениками, даже не защитившими диссертации. Арзаканяну из-за того, что он был в немецком концлагере, хотя и в Движении сопротивления, не дали защититься, но он воспитал целую плеяду философов, редактируя их. Обстановка абсолютной свободы, хотя главный редактор, Семенов, занимался развитым социализмом, но давал нам полную свободу. Не могу пожаловаться, что какую-то статью, за редким исключением, я не смог провести.

Были случаи, когда я отказался проводить статью. Жданов такой был, ректор Ростовского университета, он написал против экстрасенсов, набрав цитат из Ленина, Маркса, Энгельса. Я ему сказал, что могу написать такую же статью за экстрасенсов, тоже набрав цитат. Пришел и честно сказал главному редактору: «Вы можете издавать, как главный редактор, но я отказываюсь». Вот и все. У нас была такая обстановка, еще связанная с тем, что не все интенсивно работали, многие увлекались другими вещами, и я заполнял журнал «философией науки и техники». Тогда нельзя было так говорить, «социально-философские проблемы науки и техники» это называлось.

Я опубликовал очень много дискуссий, которые проводились не с философами. Я до сих пор люблю и лекции читать, и работать с нефилософами. Это и технари, и физики, академики, особенно тогда были интересны люди типа Гермогена Поспелова по искусственному интеллекту. Я провел несколько круглых столов, мы их печатали. У нас были номера, например, Сибирского отделения, Дальневосточного. Я узнал, что некоторые академики, чистый математик Яненко например, живет в моем доме, тогда средмашевском, минатомовском. Значит, тоже на атомную бомбу работал. Он получил квартиру, но жил вообще в Сибири, приезжал сюда. Так что, был огромный опыт. Я видел и экстрасенсов, кстати. Эта была очень интересная тема.

**В.Б.:**Это же время, когда их стали официально изучать, Казначеев...

**В.Г.:** Да, Гуляев, академик.

**В.Б.:**Потом все это прихлопнули.

**В.Г.:**Меня отправляли, помню, в Махачкалу. И я даже сам пытался внедряться в эту среду, но потом все забыл. Но это было интересно. Это была интересная сфера, широкая, и философские проблемы медицины были, но главной была все же философия техники.

**В.Б.:** Я хотел бы сейчас обратиться к теме, которая потом становится магистральной в твоих исследованиях. Понимаю, что интерес очень широк, то, что признается и мировой общественностью, и у нас. Степин всегда подчеркивал, что ты сумел вычленить теоретическое начало в технических науках, фундаментальное, и очень это оценил. В своих постнеклассических штудиях он полагал, что ты параллельно нечто подобное построил для технических наук. Как началось собственное творчество? Ты не только занимался родовспоможением для других начинаний как редактор, как человек, проводящий сборки творческих коллективов? Твоя оценка этой деятельности.

**В.Г.:** Я продолжал заниматься научной деятельностью, писал докторскую диссертацию. Правда, постановил, что мне надо десять лет этим заниматься. Я действительно проводил исследования, а не просто, так сказать, поверхностно набирал литературу. Я пошел преподавать в Горный институт. Тогдашний ректор академик Ржевский был заинтересован в таких философских рассуждениях, и я смог там впервые запустить курс философии науки и техники. Я сам его разрабатывал, конечно, сначала было трудно.

**В.Б.:**Это какие времена?

**В.Г.:**Это 78-й, 79-й, 80-й годы.

**В.Б.:** Как бы излет нашего величия в отношении образования, науки. Самое время, дальше все пошло сыпаться. Успел.

## История техники

**В.Г.:** Да, успел захватить. Я все время пытался историю и философию объединить вместе в науке, но сконцентрировался именно на технических науках, которые меня интересовали больше всего. Здесь правильно замечание, что было много военных теоретиков, и я обнаружил много работ интересных. Кое-что осталось от отца просто стоять в библиотеке, теоретические работы очень высокого уровня, хотя они были связаны с решением, в конечном итоге, практических проблем.

**В.Б.:**Но, извини, это было закрытой тематикой или уже открыто?

**В.Г.:** Нет, она уже была в открытом доступе. Какие-то вещи были закрыты, но стали издаваться учебники, потому что были созданы соответствующие кафедры в различных технических вузах. Собственно, технические вузы с самого начала... высшие технические школы, начиная с Гаспара Монжа, парижской, строились по принципу научно-теоретической подготовки инженеров. И технические науки возникли там, и в МИРЭА, и в МЭИ. В МЭИ было огромное количество таких теоретиков как академик Котельников. Мой отец МЭИ оканчивал, потом их отправили в Йошкар-Олу всем курсом, в академию, теперь космической службы. Тогда она была Ленинградской военно-воздушной академией, и до 43-го — 44-го года там учили.

**В.Б.:**Это просто была эвакуация?

**В.Г.:** Это была эвакуация, но потом они вернулись обратно. Но я хочу сказать, что преподаватели этой академии и те, кто там был, они потом стали крупными не только инженерами, но и учеными. Многим, конечно, давали за организационную деятельность, но были просто высокого уровня теоретики. Теория четырехполюсников, например, развивалась там, вещи, связанные со знанием вычислительных машин новых. Они создавались параллельно в этой среде. Я постоянно стремился вычленить теоретическую часть, и тут мне повезло, я нарвался на работу Вячеслава Семеновича Степина. Я был в журнале «Вопросы

философии», он был тогда завкафедрой в Минске, в Белоруссии. Я просто зачитывался его работой, его книгой, которая была выпущена, сначала с Томильчиком небольшая книжечка, блестяще написанная (а Томильчик был физик), потом его известная книга «Становление и развитие научной теории». Я сразу получил в руки аппарат, которым можно анализировать, потому что в отличие от многих других Степин именно анализировал историю науки, исследовал ее.

**В.Б.:**Он же еще теоретик, он реконструировал Максвелла, знал, что такое теория, как она творится. Он параллельно закончил кафедру теорфизики.

**В.Г.:**Да, да, конечно. Его реконструкция максвелловской теории на меня сильно повлияла, и, в общем, я продолжил это. Потом, когда загремел в Германию, изучал Герца, поскольку он в Карлсруэ проводил свои опыты. У меня была возможность в архивы залезть, меня интересовал переход Максвелла от Фарадея к Герцу, потом к формированию радиотехнической теории. Прослеживается эта линия. И, конечно, без степинской реконструкции мне было бы трудно это сделать. Хотя Александр Койре был провозвестником такого подхода, или в Томске Чешев начал заниматься тоже методологией технических наук. Но он, как и я, обращался к Степину.

Тогда я вышел на Степина сам, публиковал его в «Вопросах философии», мы вместе проводили круглые столы, беседовали довольно много. Могу сказать, что этот инструмент как образец мне позволил анализировать историю науки и научной теории, но на другом материале. Конечно, материал мне диктовал другие совершенно способы, но, тем не менее, мне удалось вычлнить именно теоретический слой. Кстати, подтверждением явилось введение в Российский фонд фундаментальных исследований технических наук два года назад, я считаю, что им там место. Я вообще против деления на науки прикладные и фундаментальные.

**” По-моему, фундаментальные и прикладные исследования есть в разных науках, и технические науки — не прикладные. Правда, есть много примеров, когда законы общие естествознания недостаточны, чтобы какие-то другие задачи решать.**

**В.Б.:**Теоретический уровень как бы оформляется не сразу, а технические науки достаточно древние. Не менее древние, чем естественные.

**В.Г.:** Чуть-чуть менее древние. Я связываю их с Гаспаром Монжем, Бетанкуром и другими, которые начали теорию механизмов и машин систематически теоретически осмысливать.

**В.Б.:**Кстати, там, по-моему, я могу ошибаться, начертательная геометрия была синтезирующим началом, фундаментом, с которого они стартовали.

**В.Г.:** Да, конечно, именно начертательную геометрию Гаспар Монж и поручил своим коллегам, он политикой тогда больше занимался. После революции позакрывали все университеты, это была тоже мутация в культуре, и появилась Парижская политехническая школа, где преподавали Лангранж и Ампер, где учились разные, Био и Савара например.

**В.Б.:**Говорят, Наполеон набирал туда сам профессуру.

**В.Г.:**Может быть, Наполеон имел артиллерийское образование. Артиллерийскую школу кончал.

**В.Б.:**Есть такая история: разваливается какой-то собор, стены расходятся, надо придумать способ укрепления. Ясно, что контрфорсы можно поставить, множество способов существует, но нужно оригинальное придумать. А механизм следующий: в противоположных стенах сверлятся отверстия, и огромный длинный штырь ставится с болтовым соединением. Ну и что, ну закрепил, но ты не можешь такую огромную стену... Тогда делается следующее. Штырь нагревается, расширяется, и на горячий штырь можно завернуть болтовое соединение так, что когда он остынет, создаются десятки тонн усилий. Сама

по себе идея никогда не была реализована инженерами, но она настолько оригинальна: использовать расширяющееся и сжимающееся тепловое, термическое свойство металла, что человека взяли. Это говорит о том, с каким подходом можно...

**В.Г.:** Да, но нужно иметь в виду, что там было двойное движение: и от теории к практике и от практики к теории. И профессор этой школы Августин Августинович Бетанкур создал еще до наполеоновской войны в 1809–1810 году первую Высшую техническую школу в Петербурге, которая готовила инженеров корпуса путей сообщения. Они потом строили у нас железные дороги и всякие сооружения. Он сделал четыре года, два года теории и два практики. Кстати, в Карлсруэ Высшая техническая школа по тому же образцу была основана только в 1825-м, так что у нас чуть пораньше даже.

**В.Б.:** Это, видимо, вечное соперничество немцев и французов?

**В.Г.:** Но Бетанкур был к тому же испанским инженером, который во Франции работал. В общем, интересная вещь. Эта линия была связана с обобщением инженерной практики, и она бежала впереди. А когда появились открытия Фарадея-Максвелла-Герца, вот здесь в чистом виде, я привожу, влияние естествознания на технику. Техника формировалась под теоретические схемы, которые разрабатывали в теоретической радиотехнике. И образцами такого взаимоотношения были как раз Маркони и Фердинанд Браун. Про Маркони пишут много, а про Фердинанда Брауна почти ничего — это несправедливо. Говорят, что Маркони обокрал Попова, что правда, и своего учителя Риги.

**В.Б.:** А первый все это запатентовал, как известно, Тесла.

**В.Г.:** Это тоже известно, но он увлекался всякими другими вещами. Он все-таки создал трансформатор — Тесла.

**В.Б.:** Электрификация, да.

**В.Г.:** Он большие мощности на расстояние хотел передавать — электрические. А это были маломощные сигналы. Но при всем притом Маркони создал первое предприятие. Кстати сказать, его мама была англичанкой. Он переехал туда, а в ее семье были виски-бароны, и они финансировали. Так что виски обязана радиотехника. И он зашел в тупик. Он передал через Ла-Манш сообщение и все. И не мог понять, в чем дело. Но он поставил вопросы, которые не возникли бы, если бы занимались только теорией. Потому что все ставили эти эксперименты герцовские, там, в Англии. Все повторяли, совершенствовали оборудование. А он поставил вопросы: «Что происходит в антенне? Что происходит в колебательном контуре?» Ответить на них не мог, но он их поставил. И Фердинанд Браун классически решил эту задачу. Он построил теорию вторичного колебательного контура, рамочные антенны, все это запатентовал. Его брат имел фирму тоже, он патентовал все свои вещи. Кстати сказать, но это невозможно доказать, он этим интересовался. Весь электротехнический кабинет, куда пришел Генрих Герц в Карлсруэ, создал Фердинанд Браун. Там были катушки индуктивности, которые искрились, плохо были сделаны, и это как раз помогло понять...

**В.Б.:** Что такое электромагнитное поле.

**В.Г.:** Вот. И Маркони обокрал его, передал через Ла-Манш сообщение, хотя незадолго до того говорил, что это невозможно.

**В.Б.:** Это какой год?

**В.Г.:** 1901-й, по-моему. В 1901-м он говорил, что нельзя, а потом через год передал. Но он разные опыты ставил.

**В.Б.:** Могу сказать, что это утверждение Маркони, один в один, вот как вы его сейчас произнесли, я слышал в 76-м году от нашего капитана, ответственного за кабину П, радиолокационную, который великолепно знал регламент, учил нас всем работам. Он говорил: «Ребята, объясните, я уже тридцать лет эти радиотехнические устройства... как волна оттуда уходит, ну как?» Прошло восемьдесят лет, и он повторял недоумение Маркони, хотя пользовался.

**В.Г.:**Маркони поставлял потом радиостанции нашему флоту во время русско-японской войны. И все радиостанции немецкие вышли из строя, а его нет. То есть у него была технологичная конструкция. А Браун доказал свой приоритет, они разделили в 17-м году Нобелевскую премию пополам.

**В.Б.:**А Попова куда не выдвигали?

**В.Г.:**А его не могли выдвинуть, он умер. Ему бы дали. Он тоже работал на морское ведомство. Сначала было закрыто все. А Маркони был сообразительный человек.

**В.Б.:**Бизнесмен.

**В.Г.:**Да. Он организовал связь с яхтой, на которой со сломанной ногой лежал наследный принц вместе с королевой, и сразу получил сэра и так далее. Но, кстати сказать, его притесняли очень сильно кабельные компании. Ему не разрешили организовать передачу напрямую в Англию, потому что они кабель проложили. И он из Канады в Австралию передал. Это вещи, которые ему приходилось обходить. Об этом написано много разных воспоминаний, фильмов.

**В.Б.:**Кабель, имеется в виду, от Штатов?

**В.Г.:**Да. Подводный. Но все забывают про Фердинанда Брауна. Ну ладно, Попова, русский. Но Фердинанд Браун создал действительно теорию и запустил наших Мандельштама и Папалекси по нужному направлению.

**В.Б.:**Ах вот как. То есть генезис такой, почти от отцов-основателей.

**В.Г.:**Да. Он пытался создать факультет технической физики. Ему не дали в Страсбурге. Он уехал в Америку, война, и Страсбург стал французским. И уже все это забыли, а Мандельштам и Папалекси фактически реализовали эту программу в России, и плюс занимались теорией. И конечно, теоретическая радиотехника, потом теоретическая радиолокация было мощное направление.

Но я хотел бы вернуться к истокам.

## Галилей — инженер и механик

Здесь правильно сказано тобой, что, в общем, такое движение было и раньше. Я недавно, три дня назад буквально, делал доклад на кафедре культурологии МГУ как раз по теме «Галилео Галилей как философ техники, эксперт в технических областях и инженер». Потому что недавно мы спорили про постнеклассическую науку с Никифоровым, и уже написали пару текстов. Он пишет в своей книге, что это просто прикладная наука, а стремление к истине было у Галилея. Я ему в ответ пишу, что все правильно, но у Галилея не было чистого стремления просто к истине. Галилей, между прочим, с самого начала получил инженерное образование, кроме классического университетского. У него была своя мастерская, где он изготавливал так называемый военный компас. Компас — математический инструмент для фортификационных сооружений, для построения машин. Его первые работы по фортификации и машиноведению не переведены с итальянского языка, в одном экземпляре хранятся в Берлинской библиотеке. Но недавно один итальянец, работающий в Берлине, издал книгу на эту тему. Я недавно ездил тоже во Флоренцию, и меня просто поразили многие вещи, которые стали для меня очевидными. Диалоги, которые как бы он списывал с Платона, велись с реальными инженерами.

**В.Б.:**Все, Симпличио, Сагрето, Сальвиатти — это все реальные люди?

**В.Г.:**Да, да, Сагрето, Сальвиатти... Он переписывался постоянно с венецианским арсеналом. Они его корректировали. Больше того, перед ним была дилемма: остаться преподавать в университете в Падуе за ту же зарплату (он, конечно, все время думал, как ему зарабатывать деньги) или во Флоренцию вернуться. Он выбрал и стал экспертом герцога Тосканского. Должен был оценивать, покупать ему разные перпетуум-мобиле или зеркала. Он выбрал это потому, что преподавать нужно было еще и астрономию

некоперниканскую.

**В.Б.:** Не лежала душа.

**В.Г.:** И он был там более свободен, и он преподавал. У него дома в мастерской не только продавался этот компас, он преподавал там военным инженерам, это элита тогда была инженерная.

**” Он преподавал знания, как пользоваться ими, кодификация знаний была важна. У него была фактически технонаука, еще до расчленения на естествознание и технику, очень похожая на современную нанотехнологию.**

**В.Б.:** То есть у него первый «институт системных исследований»?

**В.Г.:** Да, можно сказать. Но он, конечно, был геометром. Преподавал геометрию.

**В.Б.:** Книга природы пишется языком математики, но имелась в виду геометрия. В то время ничего другого особенно не было.

**В.Г.:** Да. Вот интересный момент. Его отправил великий герцог Тосканский в венецианский арсенал консультантом по судостроению. Нужно было строить суда с пушками. Значит, весло нужно было проектировать соответствующее. Там сделали вместо трех пять рядов весел, и как весло должно себя вести. Он отправился, ни черта не понимая в этом деле, как специалист по механике псевдо-Аристотеля, механическим проблемам. Тогда не знали, что он псевдо, но это неважно. Он пришел и начал их учить, а они сказали: «Нет, то, что ты нам пишешь, это ерунда». И начался процесс взаимного общения, из которого он выводит, что такое весло. Его картинки с балкой подвешенной, с рычагами. Он усовершенствовал аристотелевскую теорию рычага, потому что там движущийся поток, в воде одна точка опоры, ключина. И так далее, и так далее, совершенно другая схема. Но он построил идеализированную модель наклонной плоскости как универсальную модель для описания всех простых машин, а потом и сложных.

**В.Б.:** Я уже как физик, объяснение там было: слишком быстро тело падает, чтобы изучить, чтобы успеть уловить ускорение свободного падения, давай двигать его помедленнее. Запустим по наклонной плоскости. Но я хочу здесь один момент отметить: ты же преподаешь на кафедре культурологии в МВТУ?

**В.Г.:** Нет, не в МВТУ. Теперь я преподаю на кафедре культурологии в МГУ. МВТУ я бросил.

**В.Б.:** Но самое удивительное то, что техника прорастает во всех эпохах. А где это специально изучают? Либо в ИИЕТ. Элитное место, но оно не имеет хода ни к молодежи, никуда. Культурология, мы все говорим о диалоге культур, о взаимодействии естественников и гуманитариев. Что может быть интересней, чем в культурном дискурсе погрузиться в жизнь изобретателя той эпохи?

**В.Г.:** Могу сказать, что очень интересно преподавать культурологию, историю техники культурологам, не технарям. Я для себя много увидел аспектов, которые не видел, например, технику театра или технику построения музыкальных инструментов. Вот сейчас я нарвался на целый пласт литературы англоязычной, где всякие изобретения Леонардо. Ведь он тоже делал барабанщика — автомат. Герон Александрийский реализовывал себя в театре, все свои механические изыски.

**В.Б.:** Театр — это ведь маленькая жизнь?

**В.Г.:** Да, маленькая жизнь. Как хорошо написано в этой книжечке про Леонардо, двор герцога Тосканского или французского короля был театр практически.

**В.Б.:** В общем-то, и часы — модель вселенной, но вселенная у них понималась не так, как у нас сегодня, как коловращение светил и так далее. Но еще и как мироздание, как шесть дней творения. И это

в механических формах воспроизводилось. И вот уже на башенных часах в ратуше какой-нибудь древней выходят фигурки, все это танцует, проворачивается.

**В.Г.:** В Страсбургском соборе главным, кафедральным, такие часы, которые являются астрономическими, они моделируют вселенную. Но самое интересное, это недавнее, сравнительно, открытие, в 1900 году нашли затонувший корабль, из Греции в Рим плыл. И там нашли остатки так называемого антикитерского механизма. Это та легенда о создании Архимедом небесной сферы. Неизвестно, создал ее Архимед или нет, но двадцать лет реконструировали эту историю. Де Солла Прайс занимался этим научно, и в конце концов создали модель. Я был недавно в Барселоне на конгрессе по истории науки, она там демонстрировалась тоже. Это удивительно. Почему? Потому, что они делали поправку на эллипс, которого не знали древние греки. Они по этой построенной модели предсказали затмение в 1985 году. Они давали точное знание, когда проводить олимпийские игры.

**В.Б.:** Не зная эллипса... то есть как бы эпицикл этот эллипс, в итоге, воспроизводил.

**В.Г.:** В общем-то, да. Все пять планет вращались. Но это была настольная модель, не то, что в Страсбургском соборе. И это конец, на рубеже нашей эры, христианской. Точно датировать трудно. Но реконструировали, это была воплощенная модель математическая.

**В.Б.:** Античный космос, доведенный до модели материальной.

**В.Г.:** Но механика до Галилея это была техника и геометрия, астрономия это была математика. То, что он доказал, что есть горы на Луне — это главное, мне кажется, даже важнее всего остального, открытие.

**В.Б.:** У него еще затмение с Венерой было.

**В.Г.:** Затмение с Венерой, да, но горы на Луне, это был момент, где основная драка разгорелась. Значит, математику можно применять не только там, но и внизу.

**В.Б.:** Дело в том, что натурфилософский взгляд сломать не логическими формулами... Когда был изобретен микроскоп...

**В.Г.:** Его создал первым, кстати, Галилей, но рассматривал как игрушку.

**В.Б.:** Когда показывали движение броуновских частиц, народ не хотел смотреть, в телескоп не хотел. Потому что ты разрушаешь красоту моего построения. Это к тому, что такое истина. Истина дается через красоту. Это античный идеал, а тут какой-то эксперимент. Значение эксперимента не сразу пришло.

**В.Г.:** Мне кажется, что Галилей выиграл потому, что писал на итальянском языке. Леонардо не знал латынь, обратился к инженерам, его постоянные диалоги с инженерами, это во всей переписке есть, для них аргументация была нужна другая. И он доказывает, как? что шероховатость есть на Луне? Обращаясь к ювелирной практике, к тому, как алмазы отражают. Вот это разбиение на мелкие поверхности, это математическая модель, которая, кстати, потом была использована в радиолокации и получила имя Релея. Релей разбил... локатор — тот же самый луч, только не световой, выдает. Эта модель позволила ему доказать, что это так, именно апелляцией к технической практике.

**В.Б.:** Потом будут пассивные помехи ставить с помощью этих отражателей.

**В.Г.:** Это, да.

**В.Б.:** Виталий Георгиевич, давай все-таки вернемся к твоей... я понимаю, что это может быть часами, время исчезает, безумно интересная тема.

**В.Г.:** Увлечся.

**В.Б.:** У тебя начинается здесь некие обобщающие представления о теории, о фундаментальном пласте технических наук, техническая теория. Есть ли здесь математическая компонента? Такую же роль

она играет, как, скажем...

## Философия техники

**В.Г.:** Да, математическая компонента обязательна, так же как естественнонаучная, но все направлено на создание новых структурных схем технических систем.

**В.Б.:** Другие целевые задачи.

**В.Г.:** Другие. Если структурные схемы экспериментов носят в естествознании вспомогательную роль, то там главную. Математический аппарат во многих случаях переключивается из техники, из технических наук, потом в естествознание и в чистую математику. Операционное исчисление Хевисайда блестящий пример, хотя его все ругали, что он применяет неотработанный...

**В.Б.:** Кстати, это потом в физику пошло. Дирак, по-моему, мы с тобой об этом как-то говорили, тоже придумал обобщенные функции, тогда их так не называли, «дельта-функция Дирака». И она только лет через двадцать была обыграна математиками, соответствующая теория возникла. Поэтому такая генетическая линия к технике, оказывается, от физики пошла.

**В.Г.:** Но в технических науках, их особенность, теория аппроксимации как раз возникла, нужны приближенные вычисления. Известный кораблестроитель Крылов все время ругал инженеров: «что вы точные расчеты делаете, они вам не нужны». Многие стремились идеал построить.

**В.Б.:** Античный идеал.

**В.Г.:** Да, но приближенное вычисление потом...

**В.Б.:** Прикладная математика. Компьютер-сайнс потом через это создавалась.

**В.Г.:** Это был следующий этап математизации. Сегодня компьютер-сайнс привносит математизацию везде, и в технических науках тоже. Да, так вот, я хочу сказать, я прочитал несколько лекций и курсов культурологам в МГУ, и они делали свои рефераты по истории техники и философии техники. Такой курс, больше в историю замах. Меня поразило, как они технику по-иному воспринимают с гуманитарной точки зрения. Например, музыкальный инструмент, целая интересная область техники, которую обычно забывают, опускают, и историки тоже. А во время Леонардо да Винчи это было одним из очень важных направлений. Или техника театра, не говоря о Героне Александрийском и других. «Бог из машины», как известно, слово «машина» оттуда и пошло, в театре появлялся. Но и современные, всякие софиты. Или фотографическая техника, которая связана не с тем, как устроен фотоаппарат, а как она стала искусством, допустим. Вот такие заходы оказываются очень продуктивными и интересными. Я сам по-новому взглянул на историю техники.

**В.Б.:** Да, вот музыкальная акустика, замечательный Гарбузов — историк физической музыкальной акустики. Я с удовольствием... мне как-то пришлось ее изучить. Удивительная вещь, так как это сплав какой-то телесности нашей, она же не абы что делает, а надо обслужить чистоту тона, обертоны, как все это работает. Фактически, если посмотреть музыкальные сюжеты, которые с пифагорейцев начинаются, у Кеплера продолжают, потом в той же Германии Гельмгольц, который занимался акустикой, колоссальное есть продвижение.

**В.Г.:** Меня приглашали, есть такое общество акустиков, в Доме литераторов сначала были, потом еще куда-то переехали, они тоже интересуются философскими вопросами. Но я хотел о другом сказать. Университет в Карлсруэ, с которым у меня связано больше двадцати лет жизни, поскольку я попал в Германию в 90-м году.

**В.Б.:** Ты так сказал: звучит как будто ссылка чуть ли не в Сибирь.

**В.Г.:** Примерно так и было. Это тоже историческая случайность. Я не собирался. После почтового ящика

пять лет карантина, это понятно. Потом в оттепель я начал ездить в разные места, но немецкого языка не знал и попадал много раз там впросак. Понял, что надо учить немецкий язык, который был у меня на нулях, потому что философия техники, докторскую диссертацию надо защищать... И я учил два года с преподавателем самостоятельно язык, но разговорный. Выучил так, что начал разговаривать и понимать. И вдруг приезжает, уже в Институт философии, куда меня Степин переманил, хотя я собирался к нему в Институт истории естествознания и техники идти, но не успел.

**В.Б.:** Он очень многих переманил.

## Университет в Карлсруэ

**В.Г.:** Да, и я думал туда уйти, но не успел и попал сюда. Приехала делегация из Германии из фонда Фридриха Эберта. Они почему-то пришли к нам в институт, ходили тут. Еще бюро их не открылось. У них был интерес, группа людей, которые занимались, правда, в политическом плане, социальной техникой. И они говорят, давайте, мы вам дадим несколько анкет, дали мне штук пятнадцать или тринадцать. Одну мне, и я раздал по институту, за что меня все потом ругали. Но это уже отдельная история. Я писал на три месяца, мне дали на год. И не ошиблись. Блюхер получил тоже, еще пара человек. Они уехали в другое место. А я выбрал университет в Карлсруэ совершенно случайно. Но там технический университет, меня интересовал Герц и профессор Ленк, один из крупнейших основоположников философии техники в современной Германии.

Честно говоря, мы ехали впервые из Академии наук всей семьей и чувствовали, что едем в ссылку. Я был здесь уже завсектором, доктором наук, на полставки профессора и получал приличную зарплату, а стипендия была не такой уж и большой там. Но мы приняли совместное решение. В шубах в двадцатиградусный мороз здесь, приезжаем в Германию — двадцать градусов плюс. И пошло, поехало. Через год мне продлили еще на полгода. Потом там организовалась такая Остакадемия, потом проект с министерствами по экологии Германии и России. Данилов-Данильян. Семь лет я занимался очень интересной проблематикой, может, технической тоже. Это создание в санитарно-защитной зоне Российских атомных станций датчиков, которые аккумулировали информацию и передавали ее в Германию и наоборот.

**В.Б.:** После Чернобыля это было насущно и модно.

**В.Г.:** Да, но потом создавались уже Евросоюзом международные организации, а это был российско-германский проект. Мне этот опыт дал очень многое для понимания разности менталитетов, в том числе инженеров. Я работал с фирмой Даймлер, такая часть ее — Дорнье. Я хочу понять одну вещь: после войны немцы были лишены фундаментального образования и фундаментальной науки. Многие выехали, и им не давали возможности возродить ее, просто и кадров не хватало. Вторая вещь: они были лишены классического и философского образования, потому что боялись. Я с Хакеном говорил в свое время, он сказал, что философию им не стимулировали, техникой можно было заниматься. Техника принимала как бы сублимированную энергию творчества этой нации, и философия техники и, собственно, техника развивались. Ну, а потом экология, наверное, стала.

**В.Г.:** Экология вышла на первый план, правда, сейчас опять немножко задвинулась. Прилив в области философии техники и вообще философии начался в 57-м, в 60-е и так далее годы. Но нужно сказать, что как только вошли наши войска и заняли какой-то очередной сименсовский завод, делегация инженеров, техников и рабочих пришла к нашему руководству и спросила: «Когда нам дадут работу?». Им все равно было, на кого пилить: на Гитлера или на Сталина.

**В.Б.:** Кушать-то хочется.

**В.Г.:** Да. Потом многих вывезли, например фон Арденне, я читал его дневники, известный ученый, он был вывезен, потом возвращен в ГДР и в Дрездене кафедру имел. Его спросили: «Что вы выберете: под Москвой, в Москве или где хотите?» Он выбрал Зугдиди. Я никак не мог понять: почему в Зугдиди

было два института физического профиля.

**В.Б.:** Море рядом.

**В.Г.:** Рядом море, тепло и подальше от начальства. И он набрал туда много людей, которые выжили.

**В.Б.:** У немцев есть этот комплекс: им нужно теплое море, потому что холодная Балтика немного не то.

**В.Г.:** Во всяком случае, многие из них выжили, в том же КБ-1, которым руководил сын Берии, это на развилке, где мы с Аршиновым работали, там было очень много немецких инженеров, которых вывезли. Они были, конечно, полусвободными, но их кормили, поили и платили. У меня есть списки зарплат, Королев получал на тысячу рублей меньше, чем соответствующий немецкий конструктор. А тысяча рублей — это зарплата среднего инженера тогда.

**В.Б.:** Я думаю, что у него не было спецмашины, других благ, у этого немецкого инженера, была только зарплата.

**В.Г.:** Нет, спецмашины у них были, потому что им не давали ездить свободно. Их вывозили, часто под конвоем, но, кстати сказать, им верили больше, чем нашим инженерам, что было ошибкой. Во всяком случае, я хочу сказать, что это помогло выжить тому корпусу инженерному и научному.

**В.Б.:** Многие вернулись в ГДР, а вот в западную Германию не было возможности вернуться?

**В.Г.:** Почему? Были возможности, бежали.

**В.Б.:** Но бежали уже из ГДР.

**В.Г.:** Да, бежали из ГДР. Пока не перекрыли кислород, через Австрию можно было. Родители Бехманна сбежали из Дрездена туда, но дело не в этом. Многие из Америки потом возвращались и, кстати, возвращались и философы. Такой Фридрих Дессауэр, как еврей, должен был эмигрировать, конечно, во время войны в Швейцарию, но потом вернулся во Франкфурт. Тоже стал преподавать, хотя был радиофизик.

**В.Б.:** После войны очень многие евреи возвращались в Германию, у них льготы определенные были.

**В.Г.:** Им возвращали кафедры, которые были отобраны. Не только они возвращались, и многие другие. Какое-то время эта волна шла. Философия техники в Германии и появилась в конце XIX — начале XX века. И одновременно в России, благодаря тому, что инженерное сообщество очень интересовалось гуманитарными проблемами и хотело свое место упрочить именно в обществе, в социальных структурах. До 30-го года в России, до 36-го в Германии были соответствующие общества. Союз германских инженеров издавал серии книг и работы по проблеме «техника и культура», и там обсуждалось много разных вещей. Потом вторая волна началась в 60-х — 70-х, и тоже Союз германских инженеров это поддерживал. Возникло целое движение, которое сегодня немножечко пошло на спад. Это поколение постепенно уходит, а новое более экзотические темы выбирает. Но, тем не менее, эта тематика очень развита, особенно связанная с проблемами этическими и с проблемами социальной оценки последствий техники.

**В.Б.:** А просветительская часть деятельности? Ведь очевидно, что это современная актуальная постановка: техника и культура, техника и гуманитаристика. Просветительское ответвление есть в этой работе? Ты помнишь, как возникала прививка науки в Европе позднего Возрождения? На площади выходили и рассказывали. Или тот же анатомический театр — это же театр, где демонстрировали особенности человеческого тела, потому что представления были дремучие совершенно. Если мы говорим о научно-популярной литературе, то обычно предполагаем, что речь идет от лица науки. Но более естественно так, как было в журнале «Техника молодежи». Вот у немцев эта сторона как представлена? У нас-то ничего сейчас нет.

**В.Г.:** Тогда было, сейчас мало. Они издали такую академическую серию многотомную, где есть и раздел философии техники, тоже связанный с проблематикой техники и культуры. Она, конечно, адресована

широкому читателю, но такие здоровые талмуды не всегда доходят до широкого читателя. Союз германских инженеров продолжает эти темы обсуждать. Но, в сущности, гуманитарное образование инженеров в Германии поставлено намного хуже, чем у нас.

Буквально в пятницу я принимал экзамен вступительный в аспирантуру в Объединенном институте ядерных исследований. Мне говорят, приехал один русский немец, он по-русски говорит, но если будет запинаться, то может говорить по-немецки. Я его вытягивал, конечно, его нужно было вытянуть. Я-то прекрасно понимаю, что у них есть факультативы, которые ко мне ходят, допустим, на мои занятия, иногда приходят инженеры. Это у них «Wahlpflicht», то есть обязательный выбор — нужно выбрать какой-то предмет, который не является твоей специальностью. Философию выбирают редко, и я могу сказать, что гуманитарное образование инженера в технических вузах поставлено крайне плохо. Нет обязательных курсов вроде тех, которые есть у нас. У нас тоже постепенно это закручивают, что, кстати, большой минус. После войны было так, что приличный инженер начинал заниматься философией техники, выходя на пенсию. Неудобно, мол, заниматься всякими такими вопросами, надо заниматься конкретными делами. Хотя интерес есть, поэтому иногда курьезы такие: приходят люди в семьдесят лет писать магистерскую работу по философии техники. У них поощряется такое образование. Но в целом, нет, конечно.

Насчет акустики, кстати, хотел сказать про университет в Карлсруэ. Там каждый год общие собрания проводятся, и кто-то выступает из вновь появившихся профессоров. Один делал доклад по музыкальным инструментам: разные типы кларнетов, которые или с помощью современной науки конструируются, или где-то в Африке из каких-то материалов делаются.

**В.Б.:** Кто же выиграл?

**В.Г.:** Нет, никто не выиграл, он и то, и другое использовал, сравнивал звучание, играл разные мелодии. Было интересно, насколько воспроизводится традиционное звучание. Они подбирают материалы в соответствии с тем, что было подобрано ремесленниками, но научно обосновывают нанотехнологиями и так далее.

**В.Б.:** Странная вещь, извини, я хочу вернуться к гуманитарному образованию. Если они занимаются экологией, значит, у них наверняка должны быть какие-то курсы экологической грамотности.

**В.Г.:** Это есть.

**В.Б.:** Если они занимаются социо-гуманитарной экспертизой, и проекты проходят соответствующие оценки, значит, это тоже должно быть.

**В.Г.:** Должно быть, но в системе образования почти нет. У них есть институт, где я работал как раз, называется «Technology Assessment Systems Analysis...» Очень трудно переводить. «Социальная оценка техники» я перевожу, хотя он междисциплинарный и системного анализа. И бюро при Бундестаге.

**”** Но они каждый раз собирают коллективы, группы, куда входят и философы, и политологи, и социологи, и технари и другие ученые, которые дают экспертную оценку для германского Бундестага или министерства: какие могут быть последствия от внедрения того или иного проекта, социальные и экологические.

**В.Б.:** Не проще ли какую-то культуру предварительную, минимальную, иметь, чтобы не запускать проект, на который потом потратишь деньги, и его зарубят. Логика такая должна быть.

**В.Г.:** Да, нужно было бы, но у них есть жесткие законы, которые заставляют это делать. Десять или одиннадцать лет у нас был российско-германский аспирантский колледж, через него много прошло людей. Там была и экономика, и экология, и философия науки и техники. Приезжала группа наших, в том

числе инженеров и менеджеров. Я возил их на разные предприятия, например, партнер Газпрома «Рургаз», и там им говорят: «Мы внутри фирмы сортируем мусор более строго, чем нам закон предписывает». Наши такими глазами смотрят: «Вы что, сумасшедшие?» Они отвечают: «У нас не будет газ покупать население». Население экологически очень образованно. Да, эта сторона есть, и это в школе забывается.

**В.Б.:** Еще в середине 90-х были урны для темного, зеленого стекла, для бумаги, для пластика. Пятнадцать лет назад.

**В.Г.:** Я двадцать лет сортирую мусор там. У меня дочка, когда приехала сюда, пристала к бабушке, где у нее ведро для органического мусора. На нее бабушка посмотрела, как на сумасшедшую. Меня поразил профессор Ленк, мой коллега, философ техники. Мы едем по какой-то серпантинной дороге в лесу, ни одной живой души, он, ругаясь, останавливает машину и подбирает дозу из-под «кока-колы», привозит и бросает ее в урну. Это уже сидит в крови. А полякам поставили такие урны, они на следующий день их украли под капусту. И бедный министр экологии следующую партию поставил с просверленными дырками.

**В.Б.:** А у нас даже не пытаются.

**В.Г.:** Это зависит, конечно, от бытовой культуры. Экология, да, там такие обсуждения ведутся, но гуманитарных курсов для инженеров нет. Мы сейчас задумались над тем, чтобы попробовать у нас вместе с немцами. Они к нам ездят с удовольствием, потому что у нас хотят ввести программу по этой тематике, в том числе этическую. Этику у них преподают, этику науки, техники, хозяйства — для всех.

## Проекты будущего

**В.Б.:** Я хочу вернуться к злобе дня. Сейчас говорят о смене технологического уклада грядущего. Сейчас говорят о таких головокружительных проектах как бессмертие. Мы перейдем на новые формы выработки энергии, решим все проблемы, включая экологические. То есть это некие дальние перспективы. Понятно, что здесь техника решающее слово должна сказать. Но перед этим наверняка мы должны пройти очень сложный переходный период. И не ясно, как сегодня? Нет энтузиазма начала XX века или 60-х годов, как мы говорим. Ничего этого не видно. Может быть, я ошибаюсь. Какое ваше видение? Вы можете сравнивать. Понятно, Россия переживает не лучший период, но вы видите, что происходит с наукой или техникой в Европе, в мире целом. Где здесь точки роста, в чем надежда. После падения стены, железного занавеса, а он упал не случайно, а потому что один из лагерей «сдулся», от противостояния. Такое ощущение, что к науке и к образованию наплевательское отношение возникло. Они были стратегическим ресурсом противостояния. Сейчас этого нет, тенденции здесь в самых разных направлениях. Ваше ощущение, есть ли свет в конце туннеля и так ли все замечательно, как нам рисуют футурологи? Хотя есть негативные образы будущего. Как специалист, профессионал, что ждет инженерное образование, инженерную науку, какие магистрали впереди, есть ли оптимизм?

**В.Г.:** Оптимизм всегда есть. Кроме всего прочего, я бы сказал, что во все эпохи выдвигались идеи, что с помощью техники можно решить все проблемы. Это было и после открытия атомной энергетики и изучения атомного ядра. Это было и во времена Галилея, когда один инженер написал комментарий к труду, где доказывал, что все-таки с природой нужно считаться, что техника может создать больше, чем природа.



Мне кажется, характерная особенность нашей современности, очень важная, заключается в том, что мы, наконец, поняли, что техника не только решает проблемы, но и создает новые: социальные, экологические, психологические.

И нужно направить усилия на изучение этой стороны дела. Я был недавно в Мюнхене на конференции немецких историков техники. Впервые они обсуждали, главной темой всей конференции были как раз техногенные катастрофы. До этого, и историки тоже, всю позитивную социальную историю техники... А она была не всегда такой позитивной, были и раньше все эти конвертеры, огромные тиссеновские. Как-то я был в Бохуме на экскурсии: они тоже дышали всякими вредными испарениями. Об этом никто не писал, никто не говорил, но сегодня как раз есть к этому интерес, потому что были такие сложнейшие техногенные катастрофы как Чернобыльская, Фукусимская, как авария на «Маяке», само испытание ядерной бомбы. Но не только они.

**В.Б.:** Платформа, которая прорвала нефть в Мексиканском заливе.

**В.Г.:** Да, и здесь возникает множество вопросов, для которых нужна наука, другая немножечко наука. Возникает иногда перегиб, когда говорят о постнаучной рациональности, что теперь без науки можно обойтись.

**В.Б.:** Обойтись можно, но недолго.

**В.Г.:** Да, и современное человечество не к Господу Богу обращается, а к науке с просьбой заменить суставы, вставить зубы и многое другое. Очень важно направить усилия на изучение негативных последствий, и здесь, конечно, заказчиком, как в крупных атомных проектах, должно быть государство. Государство во многих случаях ослабило тут свое влияние. Но, скажем, пример — климатические исследования. Они приводятся сейчас на Западе, особенно в Германии, как пример комплексного исследования, проблемно ориентированного, задачи которого поставлены обществом, а не учеными. Туда привлекаются ученые из разных областей, этим занимаются, это стимулируется.

В отличие от второй половины XX века, послевоенной, когда возникли крупные проекты, сейчас возникают сетевые проекты, сетевые лаборатории (об этом Латур писал), то есть люди сидят в разных областях. Мы сетуем, вот наши соотечественники смотались в Америку, еще куда-то. Возникает такой эффект: один сидит в Америке, один сидит в Молдавии, где уж вообще ничего нет, а физики сохранились, медики. Так получилось. В Германии тоже, кстати, наши соотечественники. Смотришь, на табличке Института нанотехнологий есть и наши имена. Они все имели общее образование, общую школу, общий язык и постоянно между собой коммуницируют.

**В.Б.:** Это все реальные проекты? Или сообщества?

**В.Г.:** Это реальные проекты. Я привожу всегда пример со сверхпроводимостью: один физик в Казани, один в Москве, один в Карлсруэ и один в Молдавии. Один экспериментатор, другой теоретик, третий математик, и они постоянно работают вместе.

**В.Б.:** И вот такая единица, такой субъект научный выходит на рынок?

**В.Г.:** Да. Тут, конечно, возникают проблемы, потому что, как известно, если вы поехали в Германию или Америку и на том оборудовании проводите эксперименты, это считается собственностью того университета. Поэтому моему коллеге я посоветовал вернуться в Молдавию, хотя там намного сложнее и хуже. Он уже возглавил там институт, потому что ему предложили постоянное место. Я говорю, ты должен понимать, что все, что ты сделаешь (мне как философу это не страшно), а тебе... Но это совершенно новая вещь. Такие распределенные сети возникают не только среди одной национальности, одной школы.

**В.Б.:** Это ведь было еще раньше — аутсорсинг, когда в удаленном доступе работают в фирме какой-то, а сейчас возникают некие самоорганизующиеся коллективчики.

**В.Г.:** И возможности другие в связи с интернетом, компьютерной техникой, другими средствами коммуникаций, которых тогда не было на таком уровне. Я считаю, что в этом есть определенное будущее.

**В.Б.:** И мы не утратим своих соотечественников, которые уехали окончательно.

В.Г.:Никогда, и дело все в том, что все, кто вырос в этой культуре... можно, конечно, угробить, но надо угробить русский язык.

В.Б.:Ну, это пару поколений.

В.Г.:Да. Но все мы работаем в определенном социо-культурном пространстве, и где бы ни находились, в нем продолжаем жить.

В.Б.:То есть русский мир существует, несмотря на принятые меры.

В.Г.:Это могут быть евреи, татары, кто угодно.

В.Б.:Если язык — поле культуры, он удерживает эту связку.

 Поэтому в XIX веке, я считаю совершенно правильно, был сделан упор на изучение русского языка, и всех бюрократов русский язык заставляли учить.

Сейчас наоборот, бюрократы говорят, то, что они неправильно произносят, это правильно, и нужно менять нормы русского языка.

В.Б.:Ну, это форма его деградирования.

В.Г.:Да, конечно. Но рост бюрократии уничтожает и капитализм, как говорил Вебер.

В.Б.:Если родина бюрократии — Китай, то как-то они расцветают, несмотря ни на что.

В.Г.:Они расцветают из-за того, что абсолютно не придерживаются никаких норм, связанных с человеческой личностью, правом и экологическими ограничениями. Но это уже подходит к концу.

В.Б.:Сами китайцы говорят, что до 19-го года они будут идти вверх, а там кризисная зона.

В.Г.:Они очень умно заняли многие экологические ниши, я имею в виду, и в науке, и в технике. И делают плохие продукты в этих нишах, постепенно улучшая их. Так делали англичане в свое время с радиолокационными станциями, кстати, в отличие от немцев. У них были прекрасные станции, но не было системы. Англичане вынуждены были создать систему и постепенно совершенствовали эти станции, и они из-за этого выиграли, во многом, войну. Система образования, кстати, мы забываем еще такую вещь. Как раз во времена Гитлера считали, что не надо инженеров учить теории три года. И к 43-му году они проиграли войну в техническом... А восстановить систему образования очень сложно.

В.Б.:Фундаментальность в образовании они до сих пор не могут до конца восстановить.

В.Г.:Хотя оно выше, чем в Америке.

В.Б.:Америка просто большая, и им проще скупить мозги.

В.Г.:Но мозги скоро кончатся, если их перестанут продуцировать у нас.

В.Б.:Есть Индия и другие. Нано— био— инфо— когни— — эта знаменитая связка сейчас вызывает головокружительные надежды?

В.Г.:Надежды, конечно, вызывает, но вот как раз Бюро по оценке техники германского Бундестага, этот институт, они провели исследования, очень трезвые, очень хорошие, междисциплинарные: социологи, философы, и показали, на каком уровне разработки находятся обещания, очень трезво, и какие негативные результаты могут вызвать. Мне кажется, что эта область очень перспективна для философского исследования.



Я тут очень много общего нахожу с временами Галилея, когда он вынужден был обращаться к широкой общественности. Фактически его технонаука — это прообраз той технонауки, которая сейчас. Сплав естествознания и технических наук, где одновременно изучается и производится.

**В.Б.:**И деньги, и поддержка идет через одобрение общества, то есть диалог все время. А я должен прекратить наш бесконечно интересный диалог в силу временных рамок. Виталий Георгиевич, спасибо тебе большое. Это тема, которую мы можем продолжить и дальше, устная история остается в будущем неопределенное время. Надеюсь, что понятие «профессионал» уходит, а понимание остается.

**В.Г.:**Но не нужно исключать и письменную историю. Переписать на технические носители даже наш интеллект — еще не означает, что он вечно сохранится.

**В.Б.:**Ни в коем случае. Еще раз спасибо. Всего доброго.