



ОБРАЗОВАНИЕ: РАКУРСЫ И ГРАНИ

УДК 378:62

DOI 10.20339/AM.03-19.008

ИНЖЕНЕР СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: УРОКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИНАСТИИ¹

Интервью с В.Ф. Шуховым, президентом фонда «Шуховская башня»

Интервью брала **И.П. Попова**, канд. социол. наук, ведущий научный сотрудник Института социологии РАН, e-mail: irina_porova@list.ru

Представлено размышление о роли профессиональных инженерных династий в современной ситуации в трактовке представителя династии, заложенной одним из знаменитых русских инженеров Владимиром Григорьевичем Шуховым. Взгляд на развитие инженерной профессии, связывающий историю семьи с историей страны, представляет особый интерес в условиях, когда возрождение инженерной профессии становится важным аспектом возрождения экономики России. Рассматриваются вопросы, связанные со статусом инженера в современном обществе, деятельностью по развитию инженерной профессии, ролью в этом семьи и профессиональных династий, а также инженерного образования.

Ключевые слова: статус инженера, возрождение инженерной профессии, развитие инженерной профессии, профессиональные династии.

ENGINEER IN MODERN RUSSIA: LESSONS OF PROFESSIONAL DYNASTY Interview with V.F. Shukhov, president of Shukhov's temple's fond

I.P. Popova, interviewer, is Cand. Sci. (Sociology), leading scientific researcher at Institute of Sociology RAS

Presented is reflection on the role of professional engineering dynasties in modern situation in interpretation by one of prominent representative of famous Russian engineers Vladimir Grigorievich Shukhov. View on development as to engineering profession, connecting history of that family with history of the country, is of special interest under conditions, when resurgence of engineering profession is being significant aspect of resurgence of economics of Russia. Analyzing are problems, connecting with the statute of engineer in contemporary society, as well as activity of development of engineering profession, and the role in it's process of the family and professional dynasties, as well as engineering education.

Key words: statute of engineer, resurgence of engineering profession, development of engineering profession, professional dynasties.

О статусе инженера¹

— Профессия инженера сегодня снова становится востребованной, растет интерес к инженерным профессиональным династиям. Инженерная династия, к которой вы принадлежите, заложена одним из самых знаменитых русских инженеров Владимиром Григорьевичем Шуховым. Особый интерес поэтому представляет сложившийся у вас взгляд на развитие инженерной профессии, связывающий историю вашей семьи с историей страны. Скажите, пожалуйста, какие наиболее сложные проблемы в развитии инженерной профессии сегодня вы видите?

— Вопрос, который вы поднимаете, очень серьезный, он и политический, и экономический, и этический, наверное. Если немножко вернуться в историю, можно вспомнить такой пример. Когда Владимир Григорьевич Шухов, мой прадед, окончил Высшее императорское училище, он вышел оттуда

с аттестатом, конечно, не инженера, а техника. Выпускники технических вузов получали звание механика или техника. Звание инженера по окончании института никто никому никогда не давал. И в принципе эта практика осталась до сих пор во многих странах: я знаю, что это практикуется в Швейцарии, в ряде европейских стран. Дело в том, что понятие инженер — это нечто большее, чем человек, который просто разбирается в каких-то механизмах, устройствах, электронных схемах и т.д. Это взгляд на жизнь в том числе. И конечно, более широкий взгляд на те задачи, которые перед инженером поставлены.

Поэтому, наверное, главная проблема — это обесценивание понятий и званий. Это сейчас повсеместно происходит в современной жизни и особенно у нас в стране — такая общая тенденция обесценивания. Ведь нельзя рассматривать инженерию отдельно от всего того, что происходит вокруг нас. Процессы так или иначе взаимосвязаны. Сейчас в жизни все обесценивается — обесцениваются понятия, звания, награды, предметы, поступки, в конце концов, человеческие жизни.

Безусловно, это касается и инженерной профессии. Потому что раньше к инженеру, к званию инженера относились с

¹ Статья подготовлена при поддержке РФФИ, проект «Профессиональные династии как социальный механизм воспроизводства профессиональных групп», 18-011-01129А.

почтением и уважением. Инженер был человеком, который мог решить не просто одну задачу, отдельно выделенную, а весь комплекс поставленных задач.

Вот такой пример: Владимир Григорьевич Шухов, после того как закончил Высшее техническое училище, в составе русской делегации съездил вместе с Дмитрием Менделеевым и другими российскими учеными на международную художественно-промышленную выставку в Филадельфии. Казалось бы, будущее впереди, но ничего подобного. Единственное место, на которое он сумел устроиться работать после окончания Высшего Императорского училища, — это место чертежника на Варшавском отделении железной дороги в Санкт-Петербурге. Чертил чертежи, которые ему давали, сам ничего не разрабатывал. Только через два года он был уже востребован как инженер. Пришлось выполнять первую работу, поехать в Баку и на пустом месте в чистом поле фактически создать производство труб для первого в России трубопровода. Надо было найти людей, надо было организовать, построить, придумать, рассчитать и сделать... Это и есть, на самом деле, масштаб инженера.

К сожалению, сейчас, наверно, таких людей, которых я назвал бы инженерами по духу и уровню мировоззрения, подобных Шухову, в России нет. Такие люди в мире чуть ли не небожители, ну как выдающиеся музыканты, уровень примерно один и тот же. Называть всех инженерами, давая всем дипломы инженеров, — это обесценивание профессии и звания инженера в целом. Поэтому в системе образования должно многое измениться, и, наверно, есть смысл вернуться к старой традиции, когда человек оканчивает вуз, он становится техником, технологом и др., но еще не инженером. Все-таки есть разница.

Это основная проблема с инженерией, с инженерами. Есть расхожее мнение, что настоящих инженеров нет, потому что они не нужны — не востребована эта профессия. Дело все в том, что проще получить некое образование, например, финансово-экономическое, в области информационных технологий или выучиться на чиновника и сразу начать работать и зарабатывать деньги, большие или практически такие же, какие бы должен был зарабатывать инженер или технар. Одно дело — целый день проводить в офисной комфортной среде и нести минимальную ответственность, и совсем другое дело — находиться на производстве, быть в самых различных условиях и подчас принимать решения, от которых зависят жизни многих людей.

Поэтому, прежде всего, надо понять, что на данный момент в стране является первоочередной задачей. Вот Владимиру Григорьевичу повезло, он как раз был в одном из первых выпусков Высшего Императорского инженерно-технического училища. Тогда Россия понимала и реально ощущала на уровне государства, на уровне царя в конечном итоге, что для того, чтобы оказаться и остаться в числе ведущих мировых держав, надо совершить так называемую научно-техническую революцию, которая шла во всем мире. Америка тогда очень далеко ушла вперед. Германия, Великобритания, Франция прилагали огромные усилия для развития своей инженерно-технической базы. Поэтому в России были сделаны очень большие инвестиции, задействованы лучшие умы для решения этой задачи. И вот здесь

сразу возникает еще один вопрос, еще одна проблема. Для того чтобы кого-то чему-то научить, то есть из молодого человека, только что закончившего школу, сделать грамотного механика, техника, технолога, для этого нужны хорошие преподаватели. Это вопрос, наверно, самый больной для современной России. Если опять-таки брать пример из жизни Владимира Григорьевича Шухова, то его преподавателями были знаменитый Н.Е. Жуковский (механика, гидравлика и аэродинамика), Д.И. Менделеев (химия) и П.Л. Чебышев (высшая математика) и многие другие выдающиеся ученые того времени. Эти люди преподавали, может быть, не постоянно, а вели мастер-классы. Но именно эти люди «зажигали свет», они формировали мысли и взгляды тех, кто приходил учиться, они были для учащихся настоящими наставниками и друзьями в лучшем понимании этого слова. Сейчас в современной России, к сожалению, у нас такого уровня людей просто нет — они или уехали, или умерли, или стали менеджерами в свое время, чтобы зарабатывать какие-то деньги на существование. Да и быть слишком умным и интеллигентным теперь невыгодно, немодно и даже опасно. Теперь в России работает армейский принцип — подчиненный не может и не должен быть умнее начальника. А то, что сейчас происходит с вузами — я имею в виду аттестации различные и т.д., это опять-таки профанация, потому что количество научных статей и, будем так говорить, погонов и медалей, вовсе не говорит о том, что человек на самом деле как преподаватель, как носитель знаний собой представляет и что он может дать студентам.

В конечном итоге самое главное — это профессиональная подготовка инженера.

Причем у нас, как вам сказать... Есть такое слово *пропаганда*, оно вроде плохое, а с другой стороны, оно очень хорошее. Пропаганда, безусловно, должна быть. Другое дело, что и как пропагандировать. До людей надо доносить, что происходит, объяснять им, какой тренд или вектор существует в развитии человеческой цивилизации вообще, вести постоянную пропаганду инженерной профессии. Иначе очень сложно «хотеть быть в профессии» и понимать, когда ты будешь нужен, какие у тебя перспективы, какие задачи придется решать и с какими вызовами придется столкнуться.

На данный момент самая востребованная профессия в мире, как это не удивительно — инженер. И так называемые *headhunters* — охотники за головами или, точнее, за мозгами и высококвалифицированными специалистами — теперь охотятся не за экономистами, не за политиками, не за художниками, а именно за инженерами, т.е. теми людьми, которые могут решать практические задачи, связанные с техникой. Это абсолютно правильно, потому что если мы посмотрим на окружающий мир, на все современные технологии, на практическое обустройство современной жизни, то увидим, что идет безумная гонка в разработке и практическом воплощении новых инженерных решений, и без тех людей, которые способны придумывать и воплощать новые идеи, невозможно обойтись. А это может сделать только высококлассный инженер.

У инженеров различных отраслей безусловно есть специфика в работе, как и у врачей своя специализация. К примеру есть инженеры, обслуживающие архитектурные проекты.

Дело в том, что архитектура сейчас стала очень сложной, за счет создания конструкций сложной геометрической формы, строительства высотных зданий в сейсмоопасных и экстремальных зонах (Объединенные Арабские Эмираты или Астана в Казахстане), использования самых современных композитных материалов, меняющих свои свойства в зависимости от освещенности, от температуры окружающей среды, влажности, загрязненности воздуха. В таких проектах объединяются задачи инженера и архитектора, т.е. хороший архитектор понимает инженерную науку, но в целом практическое воплощение своего замысла отдает на откуп инженеру, что в свое время сделано и уже доказано и отработано. Так, спроектированные В.Г. Шуховым известные павильоны Всероссийской художественно-промышленной выставки в Нижнем Новгороде в 1896 г., перекрытия Киевского вокзала, Шаболовская башня — это те случаи, когда инженер становился если не главной фигурой в создании архитектурных объектов, то одной из главных. Если взять Пушкинский музей, то там не только шуховские перекрытия, там вся система вентиляции и, назовем это так, кондиционирования воздуха — все это решалось как инженерная задача, и решалось в том числе Шуховым. Потому что стояла комплексная задача не только создания в выставочных залах специальных световых окон-перекрытий, но и создания специальных температурно-влажностных условий для хранения произведений искусств.

Ведь инженер — это человек, который может увидеть ситуацию «сверху». Вот есть ситуация — построить здание. Инженер должен увидеть всю красоту архитектурного замысла, понять, как оно будет эксплуатироваться, сколько людей туда будет приходить, что они там будут делать, как это все будет развиваться, будет ли увеличиваться поток этих людей со временем или нет, — и оптимально постараться решить эту задачу с точки зрения технического обеспечения. При этом, если он инженер-ученый, он может придумать свое новое решение, обосновать его и соответственно дать теорию к этому решению. Если он просто хороший инженер, он использует некий стандартный набор возможностей, которые и позволяют решить задачу.

К сожалению, те вещи, о которых я говорю — о них не говорят сейчас. Не говорят со школьниками, не говорят по радио, по телевидению. У нас сколько хорошей, доброй пропаганды — церковной, спортивной, посвященной милосердию, а вот именно по поводу профессии инженера не говорят. То есть ее как бы нету — ну и не надо. Хотя она самая главная. Вот опять-таки хороший пример. Есть в Липецкой области в селе Березняки, недалеко от Куликова поля и первой Шуховской башни, замечательная церковь Дмитрия Солунского. Она резная, каменная, в псевдорусском стиле. Многие известные российские художники принимали участие в ее обустройстве, там росписи делал Васнецов, мозаики Фролов. Но интересно другое. Как говорят, там верхние металлические перекрытия выполнены по проекту Шухова. Когда я туда попал, посмотрел перекрытия — изящно, очень по-шуховски — это интересно, но это достаточно обычно. А вот интереснее было другое — что в полу там такие каналы были пробиты, прямоугольной формы. Я не мог сначала понять, что это, у меня догадки были, но столь смелые, что

я даже не мог сначала предположить, что это так. Потом они подтвердились. Раньше в церквях, чтобы зимой было тепло, внизу была большая котельная и топили фактически полы, которые, как правило, были сделаны из массивных чугунных плит. И тогда было тепло и хорошо. В этой церкви все было сделано Шуховым уже по-другому. Рядом стояло небольшое здание, где была топка, теплый воздух оттуда поступал по закрытому воздуховоду, а далее по каналам в полу, которые я увидел, шел в церковь. То есть в принципе это было начало создания систем кондиционирования воздуха в помещениях с помощью специальных инженерных установок. В результате — прекрасная церковь, все традиционно, все обычно, но с использованием интересного инженерного решения. Если о таких вещах не говорить, такие примеры не приводить, то инженерная профессия никогда не станет привлекательной и интересной.

Кстати, наверное, это будет интересно, есть книжка, называется «Инженеры», такое простое название, изданная в Великобритании. Она большая, тяжелая, квадратная, в золотой обложке, и в ней приведены биографии 100 самых знаменитых инженеров всех времен и эпох, начиная от строителей египетских пирамид. Россия представлена двумя инженерами — С.П. Королёвым и В.Г. Шуховым. Причем материал о Шухове по объему занимает значительно большее место, чем материал об Эйфеле. Было приятно, потому что я купил ее в Музее науки в Лондоне. И такое издание — тоже показатель отношения к профессии инженера в мире.

Деятельность по развитию инженерной профессии

— Можно ли говорить о том, что политические условия для развития профессии инженера становятся решающими?

Конечно, политика государства во многом определяет развитие тех или иных направлений развития страны, включая и инженерную деятельность, и развитие этой профессии в целом.

— Расскажите о фонде «Шуховская башня», который вы возглавляете. В чем заключается его деятельность в отношении инженерной профессии?

— В свое время, когда фонд «Шуховская башня» только создавался, мы предлагали создать научно-интеллектуальный парк. И он был рассчитан не на то, что сейчас делает, например, Сколково — готовят в основном бизнес-элиту, а нацелен на перспективные проекты будущего — нацелен на детей. Если зайти на сайт «Шуховской башни», там есть краткое описание этого проекта. Так вот именно на стадии, так сказать, детского сада надо уже начинать собирать «супермозги», инженерных супергероев будущего. Ведь эта проблема относится к проблеме национальной безопасности больше, может быть, чем создание очередных пушек и ракет. Потому что та страна, где есть интеллект, мозги, будет всегда впереди. Например, Соединенные Штаты до сих пор привлекают самых лучших специалистов со всего мира, Китай к этому подключился, как и Япония, Голландия, Германия... Все, кто хотят развиваться, все, кто хотят быть впереди, ведут постоянную работу по сохранению

и наращиванию своего научно-технического и, в том числе инженерного потенциала, и во многом за счет подготовки высококлассных специалистов. Это вопрос о том, что отбор таких людей должен происходить, наверное, с детсадовского уровня. Сейчас это возможно решать с помощью олимпиад, конкурсов, часто в игровой манере и в конечном итоге находить и готовить научно-техническую элиту страны. Но все эти попытки не очень, я бы сказал, удачные, по одной простой причине — все дело в том, что этими вещами часто занимаются люди, которые до конца не понимают, что они делают и для чего — серость порождает серость, а следующая серость порождает мрак.

Почему вопрос подготовки такой сложный? Одно дело, наверное, можно что-то наскрести по углам, каких-то там инженеров. Но тут еще один вопрос — кто это все организует. Когда организация самого процесса становится или чересчур обращенной в сторону коммерциализации, или в сторону излишней политизации, из этого ничего хорошего не выходит никогда. Задача должна решаться именно та, которая и поставлена, а именно подготовка высококлассных «технарей». И для этого нужны настоящие профессионалы, оторванные и от вопросов политики, и от вопросов экономики, то есть имеющие хорошие условия, или им нужно их создать, потом они что-то могут начинать делать.

Но есть и хорошие примеры. Это Белгородский технологический университет имени В.Г. Шухова. Белгород далеко не Москва или Лондон. Несмотря на это, там учатся студенты более чем из 50 стран мира. Выпускники этого вуза востребованы в России и за рубежом. Дипломы университета принимаются по всему миру, включая страны Евросоюза и США. Это произошло потому, что руководство университета, поездив по миру и ознакомившись с опытом ведущих профильных вузов, также внимательно изучив биографию Владимира Григорьевича Шухова, который родился в Белгородской области, сумело использовать полученный опыт и создать хороший бренд, назвав свой Технологический университет именем В.Г. Шухова, но это не все. Для преподавателей строятся отдельные коттеджи, прямо городок рядом с университетом, на беспроцентной кредитной основе, причем доленое участие — половину университет, половину преподаватель университета. Там два плавательных бассейна, теннисные корты, легкоатлетический стадион, прекрасная библиотека, хорошее общежитие и плюс сам город очень комфортный для проживания — пребывание студентов из африканских стран и всех остальных считается безопасным — так сложилось исторически. Там есть неплохая лабораторная база, 3D-принтеры, моделирование и др. Иногда приезжают преподаватели из-за рубежа. Замечательная волейбольная команда. Студенты участвуют в разного рода практических проектах, стартапах. Очень интересно участие студентов в конкурсе по созданию новых спорткаров. В целом это прекрасный образец для восстановления и создания научно-технического потенциала страны. Но и здесь не без проблем. Попытки политизировать учебный процесс со стороны наблюдательных органов, а также попытки максимально формализовать процесс обучения, максимально обезличить его со стороны Министерства образования. Поэтому, к сожалению, грамоты, медали, наглядные пособия, которые

доказывают вузовскую активность, иногда становятся более важными, чем сам учебный процесс.

Эта проблема связана с тем, что реально думающие люди являются достаточно опасными в некоторых политических системах, потому что они думают, реально оценивают то, что происходит вокруг.

— *А если не научить человека свободно думать, он никогда не станет хорошим инженером.*

— Это абсолютно точно. То есть он должен быть свободным во всех отношениях. Опять пример В.Г. Шухова. В свое время он написал замечательную статью, даже, пожалуй, сделал научный анализ, где доказал, что поражение во время Русско-японской войны России потерпела, в первую очередь, за счет сильно устаревшего и плохо подготовленного российского военного флота. Это мнение противоречило официальной позиции государства, но было столь грамотно и четко обосновано с научно-технической точки зрения, что правота выводов Шухова была признана всеми.

— *У вас есть проект «Юные таланты России», как он реализуется?*

— Да, он проходит у нас. Я делал проект с детьми, меня вообще эта тема очень интересует. Это проект «Святые Земли Русской глазами детей Земли Русской», он был представлен в фонде культуры России. Я еще художник, член Московского союза художников. В этом проекте было задействовано более 100 детей в городе Мышкине. Это было давно, проект получился ярким и «звонким». Они делали одну большую работу, посвященную православному святому с очень интересной историей. Результат превзошел все ожидания, потому что оказалось, что дети очень талантливые, толковые и креативные. Получился красивый большой проект, художественно-исторический, патриотический. Что касается инженерных историй, то тут дела печальные, потому что все, что удавалось начать, заканчивалось очень быстро в различных министерствах, ведомствах и организациях. Для них надо, чтобы это соответствовало некоему своду правил, во многом политизированных и идеологизированных, и кроме того, требовало одобрения и поддержки конкретных властей преобладающих лиц. А как я уже говорил, есть задачи, стоящие перед страной, которые должны решаться профессионалами, оперативно, быстро, подчас на экспериментальной основе и самое главное вне политического и идеологического поля.

Хороший проект по дистанционному образованию. Опять не очень-то пошел. Проект был связан с получением образования не школьного, а дополнительного, по Интернету или по телевизору... Получить интересные знания от хорошего преподавателя, которого заморожено все будут слушать. Но опять очень много согласований нужно пройти, чтобы что-то где-то решить и куда-то пролезть. А ведь это реально очень важный проект. Многие люди живут в очень отдаленных и подчас труднодоступных районах и вопрос хорошего образования для детей и дополнительного образования для взрослых (профессиональная переподготовка) встает в этих местах очень остро. Те школы, которые

находятся в сельской местности и малых населенных пунктах, по уровню подготовки, как правило, не соответствующим современным требованиям. Такая ситуация приводит к миграции людей в крупные города, образованию «пустых» земель и, в том числе, снижению рождаемости. Грамотно и современно организованная система дистанционного образования могла бы способствовать решению многих проблем современной России. В Африке в настоящее время работают несколько европейских компаний, предоставляющих услуги дистанционного общего и профессионального образования, и это очень сильно способствует быстрому экономическому развитию таких ведущих стран континента, как Кения, Эфиопия и Ангола.

Ну и потом многое упирается в вопрос денег. Когда Музей науки в Лондоне обратился ко мне с просьбой рассмотреть возможность установки модели Шуховской башни в экспозиции, которая называется «Век информационных технологий», я сказал: да, конечно. Я считал, что если я обращусь здесь, в России, к кому-то с этой идеей, все это тут же будет поддержано и профинансировано. Национальная гордость, в Музее науки в Лондоне будет стоять Шуховская башня. В результате никто не дал ни копейки, ни наши нефтяные компании, которые до сих пор используют разработки Шухова, сделанные более 100 лет назад, ни строительные компании, которые используют открытия и изобретения Шухова, НИКТО. Вопрос был закрыт. Пришлось мне думать, что сделать. Пришлось со многим расстаться и от многого отказаться и просто заплатить свои деньги, 50 тысяч евро. На открытии была королева Великобритании, был посол России, в центре стоит башня. После этого, когда говорят, что надо возрождать традиции, династии, верится с трудом.

Семья и профессиональные династии: роль в инженерной профессии

— *Какова роль семьи в воспитании инженера?*

— Сейчас семья становится очень часто второстепенным фактором, второстепенным инструментом формирования личности. Раньше было наоборот, именно семейное воспитание являлось главным в формировании личности, т.е. родители уделяли внимание воспитанию детей, у тех, кто побогаче, были гувернантки, гувернеры, и родительское влияние, внимание, родительский глаз, который мог подметить — да, вот у моего ребенка хорошо получается рисовать, или петь, или считать... Если взять опять-таки семью В.Г. Шухова, если вы книжки о нем посмотрите, там есть забавная история — теорему Пифагора в четвертом классе Шухов доказал по-своему, придумал свое оригинальное решение, не такое, как в учебнике. То есть есть шуховское решение теоремы Пифагора — нестандартное, а вот его. Он получил за это доказательство, по-моему, в результате тройку-двойку за то, что доказал не так, как учили, ну и пятерку за то, что придумал новое решение. То есть не так, как учат, но все равно правильно. И соответственно его папа, Григорий Петрович, — человек тоже очень образованный, внимательно наблюдал за сыном, и, конечно, развивал в нем то, к чему есть талант, потому что если на это не обращать внимания, оно теряется, уходит.

Существует целый круг нерешенных вопросов в подготовке будущих инженеров, и, конечно, вопрос правильного воспитания в семье и сохранения профессиональных династий здесь очень важен. Но для того, чтобы этот круг как-то разорвать, что-то сделать, одного того, что мы сейчас построим новый Бауманский институт, Сколково, все что хотите, конечно не достаточно. Будут потрачены огромные средства, и опять-таки на этой базе в лучшем случае среди тысяч посредственных людей, которые оттуда выйдут, могут случайно появиться один-два ИНЖЕНЕРА. Но это относится к всему: и к ЕГЭ, и к общежитиям, которых сейчас нет, это целый круг проблем, он сложный и при этом во многом порочный, так как многие решения сейчас принимаются людьми, далекими от проблемы и профессии.

У меня есть друзья, которые заканчивали такие вузы, как Физтех или МИФИ, самые тяжелые и серьезные технические институты: там и наука, и инженерия. Они приезжали из разных мест страны: кто-то из деревни, но человек в деревне в то время мог получить образование, которое позволяло сдать вступительные экзамены, поступить и стать в самом деле толковым и хорошим инженером, вот в чем дело. Сейчас дети, особенно те, которые живут в таких отдаленных местах, еще где-то они остались, такие дети, это дети без будущего, это нужно понимать. Хотя среди них как раз могли бы быть те, кого можно называть — российские Кулибины и Черепановы. Это таланты, но они обречены. У них нет будущего. У них нет хороших современных компьютеров, нет высокоскоростного интернета, у них нет возможности получить хорошее базовое образование, потому что у их родителей нет ни времени, ни денег, чтобы этим их обеспечить, а от государства поддержка в этих вопросах минимальна, хотя, как я уже говорил, это стратегическая приоритетная задача в любой стране.

И на выходе мы имеем то, что имеем: есть много людей, которые красиво или некрасиво говорят с экрана телевизора или еще где-то, но... экономика летит вниз, и вообще все как-то оно не очень весело. Это вот проблема.

— *Давайте поговорим о преемственности и воспитании в семье. Если мы говорим о конструировании престижа инженера в обществе, то речь идет и о династиях в профессиях. Хотелось бы поговорить о том, что определяет династию как таковую. Как бы вы определили? Просто наличие нескольких представителей родственников в разных поколениях, которые передают знания, либо же это передача добросовестного отношения к труду, уважения к труду. Как бы вы определили династию в профессии?*

— Вопрос хороший и правильный. Но я бы все же посмотрел несколько шире. Если взять нашу династию. Владимир Григорьевич, Владимир Владимирович, Федор Владимирович и, значит, я являюсь четвертым поколением инженеров в семье. Специально эта привязанность к профессии не прививалась никогда, но при этом она была и есть в нашей семье. С чем это связано... Связано это со многими вещами. Не надо ничего упрощать, а с другой стороны, и усложнять не стоит. Вы правильно сказали, это общая проблема, это проблема воспитания, а в воспитании главное не нравования и указания, а личный пример старших, их отношение

к профессии, окружающему миру. Это, конечно, некие моральные качества, это некие семейные истории, традиции. Мораль, традиция в отношении к труду.

Но здесь есть и простые объяснения, и первое из них — это момент подражательства. В принципе, как правило, сын или дочь начинают копировать родителей, потому что тянутся к более сильному, хотят подражать сильному, это как в животном мире, здесь ничего нового нет. Поэтому вольно или невольно они начинают тянуться к этому, им это интересно, им это нравится, потому что есть некий доминирующий, скажем так, главный лев: на него все хотят походить — охотиться так же, как он, делать что-то в жизни так же, как он: это нормальная история. Второй момент здесь: это, безусловно, гены. Кто бы что ни говорил, но то, что уже заложено в человеке, та информация, которая пришла от предков, от родителей, от бабушек, дедушек, прабабушек, прадедушек по разным линиям, может быть, с какими-то перерывами, это тоже очень много значит.

Это очень легко увидеть на примере нашей инженерной династии. Всех в нашей семье отличало именно умение видеть ситуацию как самого мелкого размера, изнутри, — техническую ситуацию, техническую проблему, — так и видеть ее глобально, «сверху», практически таким космическим взглядом. Это позволяло в принципе любую задачу решить очень интересно, очень быстро и точно. Про Владимира Григорьевича я не буду говорить — написано очень много, все эти истории рассказываются... Вот если брать уже деда, Владимира Владимировича Шухова — у него судьба сложнее была, его репрессировали, но до этого он очень быстро продвинулся по службе, он был инженером. У него был достаточно высокий пост на железной дороге и до революции он был награжден разными царскими наградами но именно за свои решения, в том числе в организации железнодорожного движения.

И если говорить о моем отце, Шухове Фёдоре Владимировиче, он был главным конструктором завода «Салют»². Во время войны он занимался вопросами проектирования и производства авиационных двигателей, а после войны в качестве одного из руководителей он входил в группу, занимающуюся созданием двигателей для наших военных самолетов серий МИГ-25 и МИГ-29. У отца были очень хорошие учителя и наставники. Один из его учителей, с кем отцу посчастливилось и поработать, Александр Александрович Микулин, выдающийся российский ученый и изобретатель. Это человек уровня Игоря Ивановича Сикорского³. Микулин занимался двигателями самолетов, был учителем С.П. Королёва.

Я очень хорошо помню такие истории. Ночью вдруг раздаются звонки и папе говорят: Фёдор Владимирович, вам надо лететь срочно в Омск или Томск, и он вылетал через полчаса, это военный самолет, не рейсовый, с военных аэродромов, все происходило быстро. Ну и фактически часов через двенадцать он возвращался, решив на месте все возникшие проблемы. Это казалось невероятным, но он мог прилететь, услышать, увидеть, посидеть, подумать,

и через 20 минут сказать совершенно точно, что и где произошло и как это можно исправить. Не нужен никакой компьютер. Это как Владимир Григорьевич рассчитывал все свои сложнейшие сетчатые оболочки без всяких компьютеров: логарифмическая линейка, голова и арифмометр. Вот и всё. Это то, как устроен мозг. *Династичность связана с двумя факторами — семьей и образованием.* Сейчас мой сын занимается дизайном высшего уровня: техническим, архитектурным. Там очень много сложных решений, целый комплекс задач, трудно представить себе объемы знаний, которые ему нужны, но основой для его успешной работы, конечно, является то, что он получил в семье на генном и воспитательном уровне и, конечно, хорошее профессиональное образование в школе и в университете.

Другими словами, династия Шуховых-инженеров продолжается. Я еще раз говорю: инженер — это понятие более широкое, чем умение, скажем, работать с различными техническими устройствами, это умение по-особому думать, думать по-инженерному логично, точно и очень взвешенно, опираясь на огромный объем знаний.

Подражание, династичность могут быть очень интересными, ведь нельзя же говорить, что династия — это только папа, мама и так далее. Это красиво, но, например, ребенок из семьи ветеринарных врачей прочитал книжку про Королёва и стал замечательным инженером по разработке космических станций. Такие примеры есть в нашей космонавтике, среди наших инженеров и техников. Когда-то в детстве они читали книги про Королёва, потом с ним работали, а потом и их дети тоже приходили в космонавтику. И такой энергетикой они пропитывались, что как бы становились членами династии Королёва. Это известное явление, когда человек хотел бы стать похожим на кого-то конкретно, следовать ему, перенять его привычки, продолжать то, что он начал. Это опять-таки династия, но не на генном коде основанная, а именно на моменте такого хорошего подражания, хорошего примера.

И вот здесь мы опять возвращаемся к институту семьи, который, к сожалению, в последнее время подражался. Потому что сейчас проще ребенку дать в руки какой-нибудь айфон или айпад, чтобы он сидел в своей коляске, играл и не вякал, чем реально грамотно и терпеливо воспитывать его. Так как влияние института семьи, к сожалению, уходит, надо, чтобы была хотя бы какая-то правильная пропаганда профессии. Должны появляться образцы, к которым хотелось бы стремиться. Стремление к покупке дорогой машины, потому что она есть у соседа, или стремление стать супербоксером или футболистом, потому что у них всё есть и много денег, музыкантом, представителем каких-то гляцевых журналов, потому что их все узнают, это вполне нормально, но, кроме артистов и футболистов, еще нужны и очень нужны хорошие грамотные инженеры.

Получается, что люди, которые позволяют нам жить комфортно в современном обществе, те, кто разрабатывает и обслуживает банкоматы, бензоколонки, лифты, атомные станции, компьютеры — всю ту технику, которая у нас везде, так вот люди, которые этим занимаются, они как бы в тени. О них ничего не слышно, этих людей не существует, если говорить об их профессии как образце для подражания. Если

² Действующего и ныне предприятия в Москве.

³ Знаменитый конструктор и основоположник строительства вертолетов в США, эмигрировал из России после революции.

не будет пропаганды в их отношении, то никто к этим профессиям тянуться не будет. И никакая династийность здесь не поможет. Потому что ребенок скажет: а зачем я пойду какие-то изучать чертежи, я лучше в футбол пойду играть, бизнесом займусь или вообще ничего делать не буду.

Вот к примеру Владимир Григорьевич с трепетом, с почтением смотрел и на Жуковского, и на Менделеева, и на всех людей, которые были перед ним в избранной им профессии. Уже тогда это были иконы, эти имена были у всех на слуху, эти люди и с точки зрения материальной жили хорошо и даже очень хорошо. А сейчас попробуйте остановить кого-нибудь на улице и спросить: вы знаете каких-нибудь современных российских ученых? И всё — свет выключен сразу. Про современных инженеров я вообще не говорю. Поэтому то, что мы сеем, то и жнем.

У нас в семье достойное правильное воспитание всегда, из поколения в поколение, было главной задачей. При этом никто ни на кого не давил, не говорил: ты пойдешь туда, займешься тем-то. Когда мой сын заканчивал школу, он думал пойти или в медицинский, чтобы стать врачом, или заняться дизайном, инженерией, потому что дизайн это все равно инженерия, и он все-таки выбрал второе, инженерная часть перетянула. Но здесь тоже интересный факт семейной истории. Владимир Григорьевич Шухов, когда работал чертежником в Санкт-Петербурге, два года учился в Военно-медицинской академии, изучал строение человеческого тела. Кто знает, если бы он дальше там учился, может быть, стал бы знаменитым врачом...

Это момент воспитательный, общий: надо учить людей еще и думать. Если их не научить думать, из них ничего не получится — ни хороший инженер, ни хороший экономист, ни хороший таксист. Это целый клубок вопросов, и инженерия наиболее точно это отражает. В воспоминаниях есть удивительные слова Владимира Григорьевича: я сейчас дословно их не воспроизведу, но об этом можно почитать в воспоминаниях В.В. Шуховой, его дочери, и Федора Владимировича, моего отца⁴.

И это как раз касается профессиональной династийности. Владимир Григорьевич говорил моему отцу: если ты хочешь быть инженером, заниматься этой профессией, ты должен понимать, что это тяжелейший, совершенно невыносимый труд. Надо думать каждую минуту, каждый час и даже ночью, когда спишь. Потому что техника не прощает ошибок. И если ты их делаешь, то расплатой за твои ошибки будут человеческие жизни. Вот это подход. И этот подход не о том, что ты должен учиться и тогда ты сделаешь какие-то механизмы, машины. Владимир Григорьевич рассказывал своему внуку, что если ты хочешь заниматься своей профессией, ты должен понимать, что человек это важнее всего. Ошибок здесь быть не может, потому что ошибки это человеческая жизнь.

И если взять пример самого Владимира Григорьевича, то у него ни одна конструкция никого не убила. Даже известная авария на Шуховской башне, когда поднимали секцию и она упала и многое повредила, обошлась без человеческих жертв. В его дневнике есть короткая запись о том, что упала секция, повреждения большие, он думает,

что делать, и такая приписка: слава Богу, что никто не пострадал. Это вот такие морально-этические качества.

Нужно сказать, что раньше взаимодействие инженера и исполнителя проглядывалось яснее, чем сейчас. То есть инженер дает техническое решение, но потом это решение надо исполнить. Сейчас, конечно, очень много роботов, машин, механизмов, но всё равно за этими роботами, машинами стоят люди. И это очень важное взаимодействие инженера и техника, мастера, который исполняет инженерные решения. Если существует эта смычка и взаимопонимание, тогда всё хорошо. Такие мастерские династии тоже были, даже более, я могу сказать, известны, и у них более длинные династические цепочки. Именно потому, что это более практический труд, более понятный, более осязаемый материально, когда ты руками можешь что-то сделать. И очень востребованный, и поэтому до революции квалифицированные рабочие жили очень хорошо.

А вот если вернуться к инженерам, позволю ремарку о том, что инженер — это был тот человек, который что-то решал, делал, имел государственные награды за успехи, заслуги, и материальное положение позволяло на достаточно хорошем уровне существовать. Это тоже оценка труда — труд должен быть оценен. Потому что, если ребенок понимает, что папа прекрасный инженер, но он без зарплаты, в каких-то дырявых носках, в доме нечего есть, значит, его никто не уважает, он никому не нужен. Любой, даже самый одаренный мальчик, видя это, скажет: «Ну, папа, зачем мне такая жизнь!» Ну и всё, и династия закончилась, здесь она обрывается, заканчивается на этом моменте.

Вспоминаю наши с отцом отношения. На первом или втором курсе (а заканчивал я Институт электронного машиностроения) у меня были проблемы с математикой. И для того, чтобы я успешно сдал сессию, папа, хотя был полностью загружен работой (на тот момент он уже являлся главным конструктором авиационно-двигательного завода «Салют»), взял отпуск и сидел со мной. Переписал для меня все математические теоремы и решения по-новому, чтобы они были понятны и логичны, не как в учебниках, в которых ничего понять нельзя было. Он мне все разложил, и через неделю я всё знал и отлично всё сдал. Опять-таки, если нет взаимодействия между старшим и младшим, или сверхстаршим, дедушкой и внуком, всё заканчивается сразу.

То есть династия — это семья, безусловно, семья крепкая, правильная. Но все же важно и другое. Я видел, с каким уважением к моему отцу относятся его сослуживцы, товарищи по работе, младшие, старшие — от водителей и рабочих до директоров больших предприятий военного комплекса и министров. И конечно, гордость была за такое уважение. Не подхалимство и преклонение, как перед старшим по званию, по должности, а уважение как к специалисту, человеку, который мог рассказать, объяснить.

И здесь вспоминается пример из семейной истории. Когда после революции завод БАРИ, на котором работал Владимир Григорьевич, был национализирован, весь коллектив рабочих единогласно избрал Шухова директором. В приказе о назначении очень интересно написано, почему Шухов назначается директором, т.к. он является замечательным специалистом, очень хорошо с нами общается, учит нас

⁴ URL: <http://nplit.ru/books/item/f00/s00/z0000084/st044.shtml>

всеми, никогда ни в чем не отказывает. И так далее. То есть о чисто человеческих качествах. Он старался объяснить, чтобы человек понял, что он делает, как он делает, почему так. Тогда и отдача от этого человека значительно выше.

К сожалению, сейчас мы находимся в несколько иной ситуации. Просто если посмотреть, кто, где, на каких постах, в каких институтах, каких производствах и какие должности занимает, то подчас становится просто страшно. Эти люди часто не имеют никакого отношения к тому, чем руководят и за что отвечают. Поэтому получается то, что получается.

– Скажите, пожалуйста, много ли династий инженеров в вашем окружении?

– На слуху, наверное, не очень много. Сейчас инженерные династии, как правило, короткие. Те, которые я знаю, двухпоколенные, назовем так. Это те династии, которые образовались после революции сразу или же в недалеком прошлом. Есть мой хороший друг и товарищ по работе. Он из Ярославской области, фактически из деревни, Физтех закончил, стал инженером. У него замечательный сын Олег, который пошел по стопам папы и стал инженером. Сейчас работает, продвинулся очень хорошо и по уровню знаний и по должности, востребован, у него есть предложения работы и из-за рубежа. Но это опять-таки потому, что папа работал в достаточно «сытном» месте: это зарубежная техника и зарубежная компания. Такие компании заинтересованы в грамотных инженерах и платят инженерам за хорошую работу реально хорошие деньги.

Другой мой знакомый работает в Центре управления полетами: Бауманский закончил. У него отец тоже инженер, перед Великой Отечественной войной закончил технический вуз. Дело в том, что к технике тогда был большой интерес, и он был связан, с одной стороны, с индустриализацией России, а с другой – с Первой мировой войной, а затем и со Второй мировой войной, когда были научные и технические заказы. То есть профессия инженера требовалась самой жизнью, а поэтому такое образование пропагандировалось активно. Знаменитая эпоха физиков и лириков...

Сейчас это всё закончилось. Поэтому и династий таких, инженерных, уже мало. На моем веку я знаю 5–7, они яркие, но короткие. И печальные. Потому что многие сейчас работают курьерами или таксистами, или просто нигде. Это повод сказать своему ребенку: никогда не ходи в эту профессию, не будь инженером, иначе будешь, как папа, курьером или охранником работать.

– Какие условия могут быть значимыми для развития династий в профессии?

– Условия для роста династийности в инженерной профессии? Рост может быть только в одном случае, когда на уровне государства и на уровне большого бизнеса профессии будет возвращен ее законный статус и ее реальная цена. Тогда можно говорить о том, что династия в этой профессии будет возрождаться. Потому что работа инженера, настоящего инженера с большой буквы, безумно тяжелая, ответственная и по-настоящему доступна далеко не каждому. Этакий эксклюзив, если хотите. Поэтому для того, чтобы была профессия, нужны условия для ее существования.

– Главные игроки в этом плане только государство или сами инженеры, например, профессиональные ассоциации инженеров?

– Знаю многие из них. К сожалению, это в основном профанация, ни к чему реально никакого отношения не имеющая. Вот, например, есть Российская инженерная академия, а еще Инженерная академия РУДН, а еще и Российский и Международный союз инженерных обществ и еще масса разных не совсем понятных организаций вокруг слова «инженер». Есть Российская академия наук, и этого достаточно. Создавать некие организации, чтобы потом назначать друг друга академиками и награждать неизвестно кого и неизвестно за что всякими медальками и значками, все это не во благо инженерной профессии, а только во вред. У Владимира Григорьевича Шухова масса изобретений, научных трудов, теорий, создано и построено множество самых разных объектов, заслуги перед Россией огромные, при этом ни одного звания в дореволюционной России. И лишь при советской власти, не спрашивая его согласия, Шухова назначают почетным академиком РАН и награждают каким-то орденом.

Инженер – ежедневная, очень сложная и трудная, но любимая работа, и наградой за нее служит благодарность людей, которые пользуются результатами твоей работы. На самом деле сейчас нет нормального достойного российского инженерного журнала наподобие того, который выходил в дореволюционной России. Кстати, Владимир Григорьевич Шухов последние лет пять перед революцией фактически полностью оплачивал издание одного или двух инженерных журналов, издаваемых в России. Все выпуск оплачивал из своих денег, понимая, что это нужно. Там была интересная информация, публикации достижений зарубежных инженеров, российских инженеров. И наряду с научными статьями там было очень много и популярного – того, что зажигало глаза и создавало новых инженеров.

Как бы лучше сказать... Я часто привожу пример: вот сидит человек в пустыне, и золото слитками лежит рядом с ним. И он готов его раздать всем, кто придет, бесплатно. Но так как об этом никто не знает, его в конечном итоге засыплет песком, и он умрет вместе с этими слитками золота. Для того чтобы понять, что этим надо заниматься, хорошо со всех точек зрения: и социальной, и экономической, и любой иной, что это нужная профессия. Об этом надо говорить, это самое главное.

У нас с утра до вечера показывают какие-то сериалы, спорт, рекламу... По поводу инженеров – тишина. И когда показывают издали какой-нибудь танк, ракету, что за этим стоит? Инженерный труд, очень серьезный, но об этом говорят очень редко. Иногда показывают кино про Королёва, про создателя танка Т-34, но это такой «нафталин», это не для современных школьников. В этом случае уж лучше смотреть фильмы про трансформеров и искусственный интеллект. Если так и дальше будет продолжаться, плоды будут соответственные. А все, что удастся создать вопреки, будет очень быстро куплено теми странами, где хорошо знают цену инженера.

И когда человек заканчивает институт, у него есть выбор: 10 условных единиц здесь или 1000 условных единиц

там и плюс остальные условия. Вы сами понимаете, *главное условие не для того даже, чтобы жить хорошо, а для того, чтобы реализовать себя как инженера*. То есть научная база, практическая база, тебя воспринимают, тебя слушают, тебя видят, дают возможность сделать все, на что ты способен. В этом случае, наверное, с учетом того, что сейчас мир стал глобальным и человечество сейчас может выживать только вместе, во взаимодействии, это тоже понятно, то человек творческий, креативный поедет в другую страну, где он может себя реализовать именно как инженер со всеми моральными принципами, устоями, которые ему были привиты с детства. Вот и всё. Эта утечка идет все время, отовсюду. Поэтому эта проблема одна из основных.

— *То есть если говорить об основном в этом комплексе проблем, то главное — это государственная политика?*

— Да, конечно.

— *А сами инженеры как профессиональное сообщество могут влиять на эту политику?*

— Влияние может быть только в том случае, если есть люди, из которых оно должно быть образовано, это сообщество. Но я уже говорил, что инженер, настоящий инженер, это не ремесленник, обладающий неким набором функций и знаний, это прежде всего высокообразованный человек, умеющий думать, делать выводы и имеющий достаточно ясную гражданскую позицию. Сейчас хорошо, если кто-то устроился работать в какие-то фирмы зарубежные, или коммерческие организации, или на станции техобслуживания инженером, еще куда-то. Многие с инженерным образованием просто гайки крутят — тоже вроде жить можно. Но это не сообщество: это называется «не до того». Еще раз говорю: надо вернуться назад, когда инженер был уважаемым и обеспеченным человеком. Человеком, который знает себе цену. Вот из этих людей можно создать сообщество. Сообщество же рабов — это банда рабов. Нужно понимать, это разные вещи: можно делать сообщество только из людей, которые знают, что они делают, знают себе цену, и самое главное, знают цену не деньгами, а теми результатами, которых достигают, теми задачами, которые они решают. К сожалению, пока такого нет.

На самом деле есть интересные персонажи, но они немножко сгорают. Есть академик Ю.В. Гуляев, он изобрел какую-то важную деталь для мобильного телефона, она используется во всем мире. Изобрел как ученый и инженер одновременно. Академик — звание научное, а есть то, чем человек занимается практически. Если он изобретает устройство, доходит до его практической реализации, то в любом случае он прежде всего инженер. Но уходит эта старая гвардия. Поэтому, конечно, первое — это государственная политика, а второе — инициатива на местах, чего пока не видно.

Интересно, что когда была история со спасением Шуховской башни, когда ее варварски хотели разобрать, то собирались подписи со всего мира, там разные были люди — директора ведущих музеев, научных институтов, университетов из Японии, США, Европы и других стран. Я никогда не думал, что в мире такое количество неравнодушных людей, таких замечательных организаций. Приходит подпись человека, который является президентом ассоциации металлических

конструкций или еще чего-то, и он подписывается инженер такой-то. Это очень высоко. Это не инженер, который развозит посылки. И вот это люди создают международные и прочие ассоциации. Но это уже другая история.

Это условие и сохранения династий, и развития династий в профессии, и возвращения статуса профессии. И это на данный момент задача государственная, но я не очень уверен, справится ли государство с этой задачей. Глядя на то, как чиновники пытаются справиться с достаточно простыми текущими задачами или по крайней мере просто ничего не делать по принципу «как бы чего не вышло», надежд на скорое изменение в инженерной профессии в России не очень много.

Это почти как в сказке Гайдара о Мальчише-Кибальчише: и пули есть, и патроны есть, да воевать некому. Кто воевать придет? Кто преподавать придет, кто будет готовить будущих инженеров? Потому что преподавание — это талант. Это как хороший садовод, «когда садовник садит деревцо, плод наперед известен садоводу». Если не умеешь этого делать, то лучше не надо.

Я иногда встречаюсь со студентами в МАРХИ, Высшей школе экономики, провожу мастер-классы, открытые дискуссии. Очень сложно «включить» современную молодежь. Прихожу, и на меня просто смотрят такие пустые глаза. Ни о чём. Вот пришел какой-то дядька, что-то сейчас бормотать начнет. Чтобы их зажечь, чтобы они включились, нужно минут 10, и только после этого идет некий обмен — обмен энергией, обмен информации. К сожалению, во многих случаях никто никого не заряжает энергией и никакого контакта наладить не пытаются: я рассказал, кто хотел услышал, до свидания. Все утратя в основном по компьютеру.

— *Компьютер — это холодное знание, нет передачи, то есть нет такой, как вы говорите, династийности.*

— Пусть династийности, основанной не на родстве, а на научной и инженерной деятельности. Вот поэтому очень важен вопрос: как организована преподавательская деятельность, какие предметы обязательны, а какие факультативны, какая свобода дана для решения своих задач? От этого многое зависит.

Опять пример из биографии Шухова. По окончании Высшего Императорского училища он свободно владел четырьмя языками — немецким, английским, французским и латынью, не считая родного русского. До последних дней жизни выписывал и читал научную литературу на иностранных языках. Свободное владение иностранными языками раньше, как и сейчас, открывало доступ к дополнительной информации, расширяло кругозор и круг общения.

Есть неплохие познавательные программы, идущие по телевизору, которые позволяют все-таки включать мозги. И человек начинает думать: интересно, а как это сделано, как это устроено, что происходит. Но, к сожалению, до сих пор нет отлаженных механизмов реализации интересных инженерных идей, которые возникают у тех же школьников, студентов. Это существует и очень хорошо развито за рубежом. Человек может придумать какую-то новую вещь, еще не разработанную идею. И есть фирмы, куда ты отправляешь свои наброски, рисунки и технические решения. Тебе говорят: хорошо, мы вам сделаем опытный образец, и стоит это

будет столько. То есть у тебя есть возможность уже со школы при наличии каких-то небольших денег под заказ делать такие опытные образцы. Это взаимное обогащение, никто ни у кого ничего не ворует, спрашивает разрешение и это реализуют. Автор счастлив, потому что он может реализовать свою идею. Это тоже начало инженерной профессии! У нас тоже уже имеются некоторые первые опытные лаборатории подобного типа, но разрыв в возможностях тут и там достаточно большой.

Технологии изменились. Если раньше можно было реализовывать свои задачи на свои деньги на уровне детского металлического конструктора, такие вещи, и неплохие, иногда происходили, то сейчас технологии другие. Поэтому возможности надо использовать другие. А у нас опять этого нет, это не надо, это вредно, а это и вообще опасно. Если вы поговорите с инженерами, все серьезные решения, достижения, о которых мы иногда так радостно рассказываем, это все, к сожалению, уже из прошлого. Иными словами, *мы доедаем то, что нам дала старая инженерная школа.*

Инженерное образование и промышленная политика

— *Проблемы реиндустриализации и новой индустриализации, которые сейчас обсуждаются в условиях деиндустриализации в девяностых годах, насколько они актуальны для развития инженерной профессии? Скажем так: что важнее в этой связке проблем — возрождение промышленности или развитие инженерного образования?*

— Понимаете, обидно и непонятно, зачем делать все время какие-то неправильные шаги, которые ведут к трате огромных бюджетных средств страны. Это во-первых. А во-вторых, они в общем-то ни к чему не приводят. Возьмем деиндустриализацию, назовем ее так: в девяностые годы решили, что всё у нас и так хорошо, есть нефть, и хорошо, можно и так жить. В принципе, если взять Арабские Эмираты, они в общем-то ничего производить у себя не собираются. Но они вкладывают в инфраструктуру, создают новые авиационные транспортные узлы и всегда стараются идти на шаг вперед. Сейчас появились совершенно новые источники накопления солнечной энергии нового поколения. Уже известно, как эту энергию можно накапливать, транспортировать и продавать. И они уже знают, сколько построят этих солнечных батарей у себя, в стране, где постоянно светит солнце, сколько будут продавать, когда полностью перестанут торговать нефтью. Простой, нормальный, разумный подход. И никаких солнечных батарей они не будут у себя производить: они закажут их, скорее всего, или в Китае, или еще где-то, и будут поставлять электроэнергию и зарабатывать на этом деньги.

Второй подход — наш. Да, разрушили промышленность. Мы никогда в общем-то не могли похвастаться высокими технологиями на экспорт. Мы выпускали хорошие машины «Жигули», которые до сих пор могли быть востребованы в Африке, можно было этим дальше заниматься. Но какой-то хайтековской потребительской продукции Россия не выпускала. Ведь и автомобиль «Жигули» это всего лишь итальянский FIAT. Если взять космос и авиацию, там было всё значительно лучше, вкладывались огромные средств-

ва, и там продвинулись очень хорошо. И до сих пор у нас позиции в космической отрасли очень неплохие, надо отдать должное, удалось как-то сохранить, так или иначе. Ну и авиастроение.

И если брать опять возвращение к некой индустриализации, выбран термин неправильный, потому что сейчас все-таки основное развитие идет по линии высоких технологий. Производство металлического проката, автомобилей, самолетов, телевизоров и носков сейчас во многом стало глобальным, где выгоднее, где качественней и дешевле, там и производится.

Но если все-таки говорить об индустриализации как таковой... Зачем куда-то ходить за примером? Есть Китай. Что там происходило? Там сначала никто ничего не строил и никто никого не готовил. Там начали всё производство всю индустриализацию с отвёрточной сборки. И параллельно стали готовить своих специалистов, отправлять учиться в лучшие университеты мира, создавать условия у себя. То есть проведение индустриализации абсолютно не связано с подготовкой инженеров как таковых.

Иными словами, если мы готовы вернуться опять к отвёрточной сборке каких-то предметов, то, наверное, будет хорошо. Если мы не готовы, тогда и говорить не стоит вообще. Но все равно обидно, когда слышишь как по радио и телевидению радостно объявляют, что скоро в России откроется завод по сборке китайских автомобилей.

Все дело в том, что индустриализация подразумевает наличие так называемого трудового ресурса. Это значит, что для того, чтобы все это происходило, надо, чтобы кто-то работал. Если вы мне скажете, что это всё можно у нас делать, я думаю, что вы сильно ошибаетесь. Потому что русский человек не китаец, это раз, т.е. он не очень тяготеет в массе своей к рутинной многочасовой работе. В России, думаю, это будет не очень правильно. Все-таки заниматься технологическими разработками высокого уровня: это было бы, наверное, более правильно. И оборонная промышленность, конечно, нужна, но и в других направлениях надо работать, промышленность бывает разная, не только добывающе оборонная.

Из записных книжек Владимира Григорьевича Шухова видно, что до конца своей жизни (даже при советской власти) он читал журналы из Англии и записывал статистику, что в таком году в Америке выпущено столько-то автомобилей, в таком-то столько-то. Логика простая: у каждого автомобиля пробег по дороге такой-то, значит, надо столько-то бензина. Таким образом он планировал и обосновывал необходимость строительства нефтеперерабатывающих заводов с использованием установок для непрерывной перегонки нефти. Ему было интересно, как будет развиваться нефтяная промышленность. Это был 1917–1918 г., у нас в то время всего несколько десятков или сотен автомобилей катались по стране. Он же считал, как эта отрасль разовьется, что дальше будет. Был интересный конкурс, его Владимир Григорьевич выиграл вместе с еще одним инженером, они делали ветрогенератор. Это был 1936 г., конкурс на юге, чтобы установить электрические ветрогенераторы. Прошло 50 лет, и по всей Европе эти штуки натяканы. Можно тогда было этим тоже заняться и как-то двигаться. Надо угадывать тенденции и идти на шаг вперед.

Прежде всего надо понять, в чем будет заключаться индустриализация, что она даст и кому, и самое главное, кто этим вопросом будет заниматься. Потому что если обороной занимается продавец магазина, то из Министерства обороны закономерно получается магазин.

Раньше инженеры все-таки прикидывали весь комплекс задач, проблем, а потом начинали все это выстраивать. Поэтому, не сумев поднять общий уровень образования, о производстве и об индустриализации говорить сложно. Кто будет этим управлять? Кто будет все задачи на месте решать? Или тогда надо приглашать управленцев из-за рубежа. Что тоже возможно, это нормально.

Возьмем историю. Петр I ведь всех инженеров привез из-за рубежа, всё, что развивалось тогда, делалось не русскими

людьми. Ломоносов – исключение, а вообще вся академия состояла из иностранцев. Ничего в этом зазорного, позорного нет. Надо просто работать, вместо того, чтобы выстраивать торговые схемы. Лучше приглашать тех людей, которые будут реально поднимать эти вещи, тех же инженеров. Пригласите преподавателей, которые будут читать лекции для инженеров, заплатите им такие деньги, какие они получают там.

Тут возникает вопрос, а зачем? Любая логика, любая четкость и открытость, будь то в промышленности или политике, приводит к ясному пониманию происходящего, а происходящее не очень радостное. Поэтому настоящая, умная, не «фейковая» индустриализация, включая подготовку настоящих инженеров и ученых, не стоит в ряду актуальных задач в нынешней России.

