

# ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ШКОЛЬНИКОВ РОССИИ. СТРАНА НЕВЫУЧЕННЫХ УРОКОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА  
ПО НАУКЕ ФГБУН «ИНСТИТУТ  
ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ  
ИМЕНИ М.В. КЕЛДЫША» РАН

Георгий Геннадьевич  
Малинецкий



## ВВЕДЕНИЕ. КРИЗИС ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ

Будь тем, кем ты должен быть.

*Императив общества на стадии подъема  
в теории этногенеза Л.Н. Гумилёва*

Суть обсуждаемой проблемы прекрасно характеризует случай, свидетелем которого мне довелось быть. В одной из лучших московских больниц работает кафедра хирургии престижного медицинского вуза столицы. Научная работа на кафедре ведется на мировом уровне. Лечение в отделении, на базе которого организована кафедра, поставлено отлично. Рядом есть платная клиника, в которой также работает большинство сотрудников кафедры и врачей отделения, поэтому с зарплатой тоже нет проблем.

После нескольких первых курсов студенты должны выбирать себе специализацию и соответствующую кафедру. Им всё показали и рассказали, прочитали блестящую лекцию о настоящем и будущем этой области хирургии и спросили, кто из них хочет стать хирургом.

Эту историю я рассказывал преподавателям ряда ведущих московских вузов и спрашивал, сколько человек из 40 студентов, которые делали выбор, на их взгляд, хотели бы специализироваться в этой важной и очень интересной области. Ответы преподавателей были на удивление близки к той реальной картине, свидетелем

которой я стал. Пойти в хирурги захотел 1 (!) человек из 40. И это при огромных трудностях поступления в медицинские вузы!

Таким образом, мы учим в медицинских вузах людей, очень немногие из которых станут врачами, в педагогических – специалистов, которые не придут в школу, в политехнических – ребят, большинство из которых пополнят ряды офисного планктона. И это при остром недостатке специалистов, а не людей, которые могут предъявить диплом. В такой ситуации даже при самом благополучном стечении внешних и внутренних обстоятельств страна через одно-два поколения развалится. Меры надо принимать сейчас, потому что потом может оказаться слишком поздно. В этих заметках мы обсудим причины такого положения дел и пути выхода из глубокого кризиса профессиональной ориентации, в котором оказалась Россия.

## НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА: СМЕНА ОРИЕНТИРОВ

Ганс не знает того, чего не выучил маленький Гансик.

*Немецкая пословица*

Прививать детям интерес к учебе, помогать им найти свое место в школьном коллективе, открывать им двери в будущее должна начальная школа. Для этого у нее есть большие ресурсы: как правило, огромный авторитет учителя, ощущение у детей новизны и желание школьников и родителей добиться успехов.

За первые 3 года школьники должны научиться читать и полюбить книгу, красиво и правильно писать и легко считать в пределах первой сотни, а также делать несложные умозаключения. Образ первой учительницы, как правило, остается на всю жизнь и во многом формирует алгоритмы взаимодействия с другими взрослыми.

В хороших классах советской школы важность чтения, письма и счета осознавалась и этим навыкам успешно учили. Ныне ситуация кардинально из-

менилась! На множестве родительских собраний мы слышим примерно одно и то же: «Школа только дает направление, а учить детей должны вы – родители. Хотите, чтобы ребенок хорошо читал, – читайте с ним, чтобы красиво писал, – пишите!» Это означает, что свое главное дело – обучить основным навыкам начальной школы – профессионалы, которые умеют и должны это делать, отдают в руки любителям, дилетантам, энтузиастам. В таком отношении к своему главному делу закладывается основа многих будущих профессиональных неудач. На мой взгляд, это проявление принципиально неверной трактовки образования не как важнейшей деятельности, формирующей личность и определяющей наше будущее, а как услуги.

Конечно, родители-энтузиасты стараются, обучая детей в разных секциях и кружках самым разным вещам – от верховой езды, карате и подводного плавания до танцев, живописи и устного счета. Возникают соблазны подменить главное второстепенным. Это очень вредно. Ребенок решает очень важную для себя проблему: что лучше – быть настоящим или казаться, делать всё не всерьез, «понарошку», «типа того». И, к сожалению, нынешняя российская школа подталкивает детей к выбору второго пути.

Лакмусовая бумажка здесь – отношение к презентациям, к развитию клипового мышления. Во многих школах начиная с 1-го класса подготовка выступлений ребенка перед учителями и одноклассниками становится постоянной обязанностью родителей. Ребенок самостоятельно «сделать презентацию» в малом возрасте не может, так что оценку для своего чада получают родители. На школьных утренниках в советские времена пели шуточную песню:

*Папа у Васи силен в математике,  
Учится папа за Васю весь год.  
Где это видано, где это слышано, –  
Папа решает, а Вася сдает?*

(В.Ю. Драгунский.  
«Денискины рассказы»)

Эта песенка стала грустной реальностью для многих российских школ. Прекрасное ощущение самостоятельности, компетентности, ответственности за порученное дело, крайне важное в большинстве профессий («я сам», «я сделал это», «всё сделано как следует»), которое надо поддерживать и культивировать у наших детей, утрачивается.

Внешним признаком неблагополучия начальной школы России служат ранцы гигантского размера наших первоклассников и второклассников. Такой «багаж знаний» ребенку не по силам: приходится привлекать родителей, чтобы носить его в школу и обратно. Но

некоторые родители нашли выход: они покупают «ранцы на колесах».

В одной школе большой объем этого «багажа знаний» мне объяснили следующим образом: «Мы учимся по запрещенному учебнику Петерсон<sup>1</sup>. Приходит проверка, и дети сразу его прячут и достают рекомендованный учебник. И волки сыты, и овцы целы. Поэтому и приходится оба учебника таскать».

Помнится, в советской начальной школе ценилось умение красиво писать и устно решать несложные примеры. Наверное, многие профессиональные педагоги, кандидаты, доктора и тем более академики со мной не согласятся: в нашу-то информационную эпоху, при Интернете, гаджетах, айфонах и айпадах говорить о чистописании и устном счете – анахронизм. При обилии диссертаций, защищенных по педагогическим наукам, вероятно, у них найдутся и весомые аргументы в поддержку своей точки зрения. Не будем их опровергать. Общественная практика – критерий истины. К ней и обратимся.

В Японии большие усилия тратятся для того, чтобы научить детей красиво писать иероглифы. И у них есть не только правописание, но и левописание. Японские педагоги считают, что важно научить человека хорошо работать обеими руками. Выпускник, по их мнению, должен различать и уметь называть 250 цветов. В школе культивируются трудолюбие, целеустремленность, умение доводить начатое дело до конца.

Можно говорить о большом количестве международных патентов, которые получили ученые и инженеры этой страны, о выдающихся исследователях, работы которых удостоены Нобелевской премии, о кластерах и наукоградах. Но мне гораздо более убедительным представляется пример, связанный с деятельностью компании Yamaha. Это огромная компания, производящая широкий спектр товаров – от электроники до тяжелой строительной техники. Но, когда в компании появилась группа энтузиастов, желающих наладить производство роялей высокого класса, их инициатива получила поддержку руководства. Вместе с тем поначалу их отговаривали, заявляли, что в стране никогда не было композиторов мирового уровня, нет сложившихся традиций, наконец, даже дерево для таких инструментов требуется сушить 20 лет. Но японцы были готовы самым серьезным образом учиться, осваивать существующие и предлагать собственные технологии, работать на будущее. И что же? Сегодня большинство исполнителей мирового класса играет на инструментах, сделанных фирмой Yamaha. Долгая тщательная работа, требовавшая высочайшей квалификации и завершившаяся блестящим успехом, стала визитной карточкой этой компании.

Основы данного успеха были заложены в начальной школе, где детей научили хорошо делать поручен-

<sup>1</sup> Людмила Георгиевна Петерсон – российский педагог-методист, доктор педагогических наук, автор концепции и учебников

по математике для дошкольников, начальной и основной школы, в частности программ по математике «Ступеньки» и «Учусь

учиться». Весной 2014 года стало известно, что написанные Л.Г. Петерсон учебники по математике не прошли очередную госэкспер-

тизу, в результате чего их не внесли в федеральный перечень допущенных учебников на 2014/15 учебный год.



ные им дела и сосредоточиваться на главном. Такие навыки нужны в очень многих профессиях. Они важны для профессиональной ориентации, для самоощущения маленького человека. Именно этого не хватает в начальной школе России. Мы балуем и развиваем наших детей, стараемся их беречь, «не нагружать», а жизнь потребует совсем другого<sup>2</sup>. Начавшееся столетие обещает быть суровым. Мир в целом и Россию в частности ждут серьезные испытания<sup>3</sup>. Ребенку надо помочь подготовиться к ним.

### СРЕДНИЕ КЛАССЫ: ЗНАКОМСТВО С БУДУЩИМ И ОБРЕТЕНИЕ МЕТЧЫ

Твори! Выдумывай! Пробуй!

*Традиционный лозунг в клубах  
юных техников СССР*

Одним из главных понятий для человечества были, есть и будут технологии. Выдающийся польский футуролог и фантаст Станислав Лем определил их как «обусловленные состоянием знаний и общественной эффективности способы достижения целей, поставленных обществом, в том числе и таких, которые никто, приступая к делу, не имел в виду»<sup>4</sup>. Это определение дано в полувыведенной мировой известности книге «Сумма технологии», которую иногда называют «библией индустриальной эпохи». В XIII веке выдающийся философ и теолог Фома Аквинский суммировал принципы христианского богословия в труде «Сумма теологии». По мысли Фомы Аквинского, катастрофа Античности и погружение в череду «темных веков» было связано с искажением веры, с ненадлежащим отношением к Богу. Мысль Лема иная: «Единственным оружием против одной технологии является другая технология. Сегодня человек знает о своих опасных наклонностях больше, чем знал сто лет назад, а еще через сто лет это знание станет еще более совершенным. Тогда он употребит его себе на пользу»<sup>5</sup>.

Над стремительными переменами в технологическом пространстве в 1950-х годах размышлял выдающийся американский социолог Дэниел Белл. По его теории, будущее связано с переходом от индустриального к постиндустриальному обществу, к миру заводов-автоматов, безлюдным предприятиям. При этом человек будет избавлен не только от тяжелого физического, но и от рутинного умственного труда.

Пророчество Д. Белла начинает исполняться. В 2009 году произошло важное событие, которое большинство футурологов и аналитиков либо не заметило, либо не оценило. Многие годы в XX веке валовый внутренний продукт рос в том же темпе, что и объем накоп-

ленной научно-технической информации (ее можно оценить по числу получаемых патентов). И это кажется естественным: люди стараются что-то придумать, занимаются конкретными делами, участвуют в производстве, которое отражает ВВП. В 2009 году произошел отрыв: число патентов «оторвалось» от ВВП. Люди начали гораздо больше «придумывать впрок», работать на будущее<sup>6</sup>. Это именно тот процесс, который предсказывал Д. Белл. Количество перешло в качество, мир стал иным.

На наших глазах разворачиваются грандиозные битвы в технологическом пространстве. Наглядный пример – санкции против России, направленные на то, чтобы ослабить нашу промышленность, оборонный комплекс, создать проблемы в социальной сфере. Располагая мы более широким набором технологий, специалистами, которые умеют создавать новое и воплощать свои идеи, ситуация была бы другой.

Страны-лидеры пытаются удержать свое положение, вкладывая десятки и сотни миллиардов долларов в создание нового, привлекая ведущих специалистов со всего мира. Развивающиеся страны обладают «преимуществами второго», то есть они могут не повторять ошибок, сделанных первопроходцами. Чтобы определить направление будущего технологического прорыва, лидеру надо предложить и попробовать в нынешней реальности около десятка вариантов, вкладывая в это огромные средства и привлекая к работе ведущих специалистов. Но когда ответ известен или просто ясно, что он существует («первый» уже доказал это), то «второму» найти решение оказывается гораздо легче.

Итак, нашим детям предстоит жить в мире стремительно меняющихся технологий и найти в нем свое место. Силы и возможности государства и общества в нынешней реальности определяются тем, умеет ли оно находить талантливых детей, давать им первоклассное образование и выдвигать их на те позиции, где они смогут реализовать себя и тем самым принести наибольшую пользу всему обществу. К сожалению, в ходе реформирования системы образования, «бессмысленного и беспощадного», были созданы проблемы на каждой ступени этой лестницы.

Жизнь показала, что неверным оказалось целеполагание. Поэтому программы «гуманизации», «гуманитаризации», «информатизации», «интернетизации», «болонизации», «егэизации» дали не положительный, а отрицательный эффект, не улучшали, а ухудшали ситуацию. Советник Президента Российской Федерации по вопросам образования и науки А.А. Фурсенко, а также нынешний руководитель Минобрнауки России Д.В. Ливанов сформулировали и ясно обозначили курс ухода от советской школы, готовившей творцов, способных предлагать новое, к подготовке «квалифицированных потреби-

<sup>2</sup> См. прогноз в кн.: Синергетика: Будущее мира и России / под ред. Г.Г. Малинецкого. М.: ЛКИ, 2001. (Синергетика: от прошлого к будущему. Будущая Россия).

<sup>3</sup> Подробнее об этом см.: Переслегин С., Переслегина Е. «Дикие карты» будущего. Форс-мажор для человечества. М.: Алгоритм, 2015. (Каким будет мир).

<sup>4</sup> Лем С. Сумма технологии // Собр. соч.: в 10 т. М.: Текст, 1996. Т. 13 (доп.). С. 9.

<sup>5</sup> Там же. С. 10.

<sup>6</sup> См. подробнее об этом: Плакиткин Ю.А. О концепции инноваци-

онного развития ТЭК до 2030 года и ее взаимосвязи с основными трендами инновационного развития мировой экономики. М.: АльфаМонтан-Бюро, 2010.



телей», людей, «способных адаптировать существующие технологии». Одно дело – давать крылья творцам (можно вспомнить слова советской песни: «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна ученых!»). И совсем другое – идти по пути слаборазвитых стран и готовить «адаптантов» технологий, созданных другими. В последнем случае вторичность, второсортность нашей страны и ее молодого поколения, отказ от борьбы за лидирующие позиции закладываются изначально.

Выдающийся математик, организатор науки, директор Института прикладной математики АН СССР, сыгравшего очень важную роль в реализации советского ядерного и космического проектов, академик Мстислав Всеволодович Келдыш порой говорил на семинарах, что черепаха непременно обгонит Ахиллеса, если она будет двигаться в правильном направлении, а Ахиллес в неправильном. С горечью приходится констатировать, что российская школа в последние десятилетия двигалась в неверном направлении.

Ребятам в 5–9-м классах очень важно попробовать себя во многих видах деятельности, посмотреть, что у них лучше получается, что им нравится, почувствовать удовольствие от хорошо сделанной работы, увидеть смысл и конкретную пользу тех знаний, которые они получают в школе. У ребенка должно сложиться представление о своей желаемой будущей профессии. Таких императивов в российской школе нет и в помине. Разумеется, есть и положительные исключения, но их гораздо меньше, чем хотелось бы.

Мне посчастливилось учиться в 1960-х годах в уфимской средней школе №62. Благодаря энергии, активности, творческому подходу ее блестящего директора Якова Наумовича Левина и шефству нефтеперерабатывающего завода у школы появились замечательные мастерские. Вначале дети знакомились с токарным и столярным ремеслом, радиотехникой и электротехникой, слесарным делом. Затем начинали делать реальные детали, нужные заводу, либо собирали парты, которые потом шли в другие школы города. Летом можно было работать в мастерских и получать зарплату. В мастерских школьники могли наблюдать рабочий процесс, поточить коньки, поработать на разных станках, поговорить с учителем и разузнать, какие нормы у взрослых токарей, фрезеровщиков, инструментальщиков, каких усилий требует эта работа, понять, как нелегко добиться требуемой чертежом точности. Вспоминаю своего молчаливого, улыбчивого, доброжелательного и вместе с тем очень строгого учителя труда Бориса Филипповича Помозго. Работа с современными станками требует точности, ответственности и дисциплины. Именно эти качества он в нас воспитывал. И большинству из моих одноклассников они очень пригодились независимо от того, пошли ли они работать на завод, стали инженерами или руководителями.

Наш директор был последователем выдающегося педагога Антона Семёновича Макаренко, считавшего, что настоящий, производительный труд на благо общества отлично воспитывает. Яков Наумович на протяжении своей большой профессиональной жизни работал в разных уголках страны, «вытягивал» школы для

трудных подростков и неизменно добивался прекрасных результатов. Идеи Макаренко пользуются большой популярностью в мире. Их изучают и пропагандируют в десятках стран, в которых надо готовить тружеников и творцов. В российском образовании, где был взят курс на подготовку «квалифицированных потребителей», индивидуалистов и «адаптантов», этот опыт в последние десятилетия основательно забыт.

Но именно данные идеи можно было бы положить в основу современной системы профессиональной ориентации, направленной не на индустрию, а на постиндустриальное общество. Это сразу очень многое изменит к лучшему в нашей школе.

В детском возрасте много хочется попробовать сделать своими руками, познакомиться с разными профессиями, делать опыты. Это намного важнее и полезнее, чем интерактивные доски и высокоскоростной Интернет, которыми Минобрнауки России и многие наши депутаты предполагают заполнить российские школы.

Логика депутатов и министров понятна и традиционна для всех российских реформ: «Заплатим деньги, увеличим финансирование, повысим зарплаты – и всё наладится». Сделали это раз, два, три, но почему-то ничего не налаживается. Не работает эта простая и очевидная мера. Но взглянуть правде в глаза, осознать эту реальность руководители российского образования не хотят или не могут.

Дело в людях, которые осознают важность профессиональной ориентации, которые понимают, что человек, взявшийся не за свое дело, – тяжелая обуза для общества, да и для самого себя. Кажется, французы говорят: «Найдите дело по душе, и вам не придется работать».

Кроме того, очень важно и интересно учиться нужным и полезным в жизни вещам. Это дает совершенно другое отношение к знаниям. Что важнее для школьника: знать, как ухаживать за растениями и животными, уметь это делать или выучить и ответить, что такое цикл Кребса или схема фотосинтеза? Вероятно, первое – будущие биотехнологи будут иметь много возможностей, чтобы на более высоком уровне разобраться в деталях биохимических процессов. А любовь к природе, к растениям и животным, понимание их будут полезны не только узким профессионалам, но и простым смертным.

Интересно и полезно научиться в школе водить автомобиль (что в ряде советских школ и делалось), готовить простые блюда и ухаживать за младенцами, разбираться в электрической проводке, выяснить, как строят дома и пекут хлеб. Наша школа сплошь и рядом склоняется к теоретизированию и к книжному знанию, оторванному от окружающей реальности. А ведь большинству школьников предстоит «жить на земле» и удивляться, почему в школе их не научили многим интересным и полезным вещам, когда для этого были все возможности.

Большие успехи в профессиональной ориентации достигнуты в современной психологии. И это неудивительно. Военные объясняют, что для эффективного использования современного оружия в обучение специалистов, которые будут его применять, надо вложить более 10% его стоимости. Например, при цене





современного истребителя примерно в 15 млн долларов в подготовку летчика и поддержание его профессиональных навыков, а также в переподготовку должно быть вложено 1,5 млн долларов. Приходится отбирать специалистов, которые в наибольшей степени подходят для этой работы, беречь их, чтобы они могли прослужить дольше. Подготовка таких людей стоит очень дорого, но без них самое современное оружие превращается в бесполезное железо.

Поэтому и родители, и в определенной степени сам ребенок должны представлять себе, кем он является, каковы его сильные и слабые стороны, способности, над чем стоит поработать. Это очень важно для профессиональной ориентации. В школах России есть психологи, но они, к сожалению, обычно заняты другим: «разбирают драки», успокаивают родителей, изредка дают тесты. Но их можно ориентировать на решение действительно важных задач, помочь им. Речь-то идет о деле государственной важности, а мы относимся к нему как к безделице.

Талантливые, неординарные люди являются важнейшим стратегическим ресурсом государства, тем более сейчас, в постиндустриальной реальности. Их надо находить и развивать. Для этого должна быть отстроена государственная система. Без творцов, талантливых и увлеченных людей, готовых штурмовать небеса, страна развалится. Эта истина отлично осознается в мире, но никак не доходит до нашего Минобрнауки. В одном из первых выступлений после избрания президентом США Барак Обама заявил, что основным критерием, по которому он будет судить о состоянии средней школы США, является число американских школьников, занимающих первые места в международных олимпиадах по физике и математике. По его мнению, страна, которая может готовить таких школьников, через 20 лет будет править миром, а он как президент обязан сделать всё, чтобы этой страной были Соединенные Штаты.

Необходимость иметь в стране разветвленную сеть спецшкол, в которые может попасть любой талантливый школьник независимо от материального положения его родителей, прекрасно осознается во многих странах мира. К сожалению, Россия в число этих стран не входит.

Совсем недавно прошла большая кампания по слиянию сильных школ со слабыми и присоединению к ним детских садов в целях «оптимизации». Под шумок не раз поднимался вопрос, что и спецшколы надо «привести к общему знаменателю», «опустив» до уровня обычных. Нет ничего более вредного и для страны, и для системы профессиональной ориентации. Пусть подготовка ребенка в специальной школе с наиболее высокими требованиями и, естественно, ожидаемыми результатами обходится в 5–10 раз дороже, чем в обычной средней школе, – дело того стоит! Именно ярким личностям общество будет обязано своим благополучием, безопасностью и перспективами.

В свое время Петра Леонидовича Капицу, нобелевского лауреата, выдающегося физика-экспериментатора, отца-основателя Московского физико-технического института (МФТИ), готовившего кадры для оборонного комплекса, спросили, так ли уж необходимы сверхнагрузки для студентов и преподавателей, характерные для этого вуза. Он ответил, что если за 20 лет работы МФТИ удастся вырастить одного физика уровня Ньютона или Эйнштейна, то все издержки будут оправданы.

По мнению многих историков науки и техники, очень большую роль в успехе ядерного и космического проектов СССР сыграли практиковавшиеся в довоенные годы школьные олимпиады. Научное и инженерное сообщество представляло, кто из молодых умеет решать сложные, нестандартные задачи. Впрочем, нынешний Физтех разительно отличается от вуза мирового уровня, существовавшего 60 лет назад. Сейчас Физтех участвует в программе «5-100-20», в соответствии с которой 5 российских вузов должны войти к 2020 году в первую сотню вузов зарубежного рейтинга. Вся надежда на «эффективных менеджеров» – А.Б. Чубайса и А.В. Улюкаева, возглавляющих кафедры в этом вузе со славной историей...

Задачи профессиональной ориентации в мире, где началась постиндустриальная эпоха, где меняются алгоритмы развития, значительно сложнее, чем раньше. Обратим внимание на главные тому причины.

Во второй половине XX века произошел переход от мира вещей (товаров, машин, оружия и т.д.) к миру систем (организаций, больших проектов, инфраструктур, сетей). В мире систем связи между объектами и их взаимодействие становятся зачастую важнее характеристик отдельных элементов. Известна шутка, бытующая в среде программистов: «Один российский программист в 10 раз сильнее американского, 10 американских программистов сравнимы по своим возможностям с 10 российскими, а 100 американских программистов в 10 раз сильнее, чем 100 российских».

В чем же дело? В организации, в умении наладить взаимодействие и в готовности применить наработанные организационные схемы. Сообществу блестящих солистов, каковыми оказываются многие российские программисты, любящие импровизировать, зачастую гораздо сложнее наладить эффективную коллективную работу. И сейчас происходит переход от мира систем к миру людей, когда творческий потенциал, идеи, прогнозы отдельного человека или малой группы приобретают решающее значение<sup>7</sup>.

Спектр способностей и умений, которые могут быть востребованы обществом, оказывается гораздо шире, чем раньше. Каковы они? Как отбирать людей, владеющих ими? Как и к чему готовить людей? Это вопросы, которые педагоги должны решать с учеными.

Отражением данной мысли являются научные работы, многочисленные конференции, дискуссии поли-

<sup>7</sup> Более подробно этот круг проблем обсуждается в кн.: Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия, XXI век.

Стратегия прорыва: технологии, образование, наука. М.: Ленанд, 2016. (Будущая Россия).



тиков и ученых о следующем технологическом укладе. В свое время выдающийся русский экономист Николай Дмитриевич Кондратьев построил теорию длинных волн экономического развития. В соответствии с этой теорией войны, революции, кризисы определяются процессами коренного технологического обновления, происходящими каждые 40–50 лет. В основе этого обновления лежит смена технологических укладов, в ходе которых активно внедряются в промышленности, оборонном комплексе и системах управления изобретения (инновации), формируются новые отрасли экономики, а другие исчезают или уходят на задний план.

Смена укладов обычно сопровождается войнами и активной борьбой ведущих геополитических игроков за сферы влияния. Одной из причин нынешних кризисных явлений в мировой финансово-экономической системе является смена технологических укладов. С 1970-х годов до недавнего времени развитие стран-лидеров определял пятый технологический уклад. Его локомотивными отраслями (теми, которые задают темп изменений и определяют прогресс всех остальных отраслей) были микроэлектроника, компьютерная индустрия, малотоннажная химия, информационно-телекоммуникационные (ИТ) системы. Новые методы работы с массовым сознанием позволили крупнейшим транснациональным корпорациям «затачивать» покупателей под создаваемые продукты. Однако сейчас все эти отрасли промышленности не дают прежней отдачи.

Сейчас мы стоим на пороге шестого технологического уклада, или перспективного уклада, который, вероятно, будет определять развитие общества и экономики до 2050 года. Судя по всему, он будет связан со стремительным развитием биотехнологий, робототехники, новой медицины, нанотехнологий, нового природопользования, полномасштабных технологий виртуальной реальности, когнитивных и высоких гуманитарных технологий. Его научной основой станет технологическая платформа SCBIN (Socio Cognito Bio Info Nano). Что станет главным, а что второстепенным? Какие страны взлетят на этой технологической волне? Какие люди будут жить в новой реальности? Эти вопросы и решаются сейчас. Можно сказать, что на наших глазах в ближайшее десятилетие будет происходить передача карт Истории. Завтрашний день нашей страны зависит от того, насколько активно и успешно Россия будет участвовать в данном процесс, и от того, как и к чему мы готовим наших детей.

Сегодня мы не знаем многих важных деталей будущего, но одна тенденция стала очевидной: это приоритетное развитие конвергентных технологий (от англ. convergent – сходящиеся в одной точке). Иными словами, решение задач в одной области требует использования технологий из других. Наглядный пример – быстро развивающаяся персонализированная медицина, позволяющая создавать лекарство, предназначенное для того, чтобы решить проблемы со здоровьем одного конкретного человека. В основе этого лежит технология секвенирования генома. Однако она требует глубокого знания биохимии – молекулу ДНК режут мо-

лекулы-рестриктазы. Затем требуется, применяя физико-химические методы, установить последовательность оснований букв А, Т, G, С. И затем из того, что получилось, надо сложить «текст» генома, используя суперкомпьютеры. За 10 лет удалось пройти путь от лабораторных исследований до массового проведения таких анализов, за 10 лет стоимость секвенирования генома уменьшилась в 20 тыс. раз. И это уже во многом изменило медицину, фармацевтику, правоохранительную систему и ряд других сфер жизнедеятельности в США.

Данный пример показывает, что время узких специалистов прошло и всё большей оказывается потребность в специалистах, способных взглянуть на проблему в целом, владеющих междисциплинарными подходами. Если до 1950-х годов три века прошли под знаменем анализа (дословно «разбиения», «расчленения»), изучения отдельных составных частей материи, организма, общества и использования этих знаний, то сейчас ситуация изменилась. Возникла острая проблема синтеза, осмысления проблем целого. Такой широкий, нестандартный взгляд тоже может развиваться и культивироваться у школьников, имеющих склонность к деятельности, связанной с системной интеграцией. Отсюда вытекает еще одна особенность новой реальности, которую должна учитывать система профессиональной ориентации. Это готовность и интерес к коллективной работе, в которой большинство из наших детей будет участвовать во «взрослой жизни». Школьник должен «примерить» на себя разные роли в коллективе: генератора идей, критика, аналитика, исполнителя, руководителя. Он должен научиться слушать и слышать членов своей команды и убеждать их в своей правоте. В современной российской школе, как правило, этого очень не хватает.

## МЕЧТА, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, ТВОРЧЕСТВО

Против лома нет приема, если нет другого лома.

*Пословица*

Проси лишь то, что можешь ты понять,  
Своей работою удостоверитъ.  
Нельзя весь мир своим умом измерить,  
Но можно между молний устоять  
И верным эстафету передать.

*Кир Ильченко*

Россия является уникальной, самодостаточной цивилизацией, расположенной в экстремальной географической зоне. Эта особенность и исторический путь, пройденный Россией, определяют императивы ее дальнейшего развития. Россия переняла многое от Запада, многое от Востока, но по сути мы скорее цивилизация Севера. В силу этого наша страна не может участвовать в процессах экономической глобализации на общих основаниях. В изначальном смысле такая глобализация направлена на устранение границ для свободного передвижения людей, идей, капиталов, информации, техно-



логий. В такой глобализации, а точнее вестернизации, активно проводившейся в течение последней четверти века, Россия проигрывает Западу, становясь обслуживающей его структурой. Всё, что может производиться в более благоприятных географических и геоэкономических условиях, будет неизбежно делаться в странах и регионах, которые в таких условиях находятся.

Это было подробно проанализировано Андреем Петровичем Паршевым еще в 2000 году<sup>8</sup>. На мой взгляд, его блестящая книга должна быть необходимым элементом профессиональной ориентации старшекласников. В 2000-х годах вокруг книги А.П. Паршева шла большая полемика. Большинство его аргументов опирается на школьные курсы физической и экономической географии. Они находятся вне политики и определяются теми природными и историческими реалиями нашей цивилизации, с которыми придется считаться независимо от того, каким курсом страна пойдет в будущее. Объявленные нашей стране санкции подтвердили эту концепцию: как и утверждалось, уничтожение значительной части российской промышленности в ходе глобализации и реформ сейчас используется как очень серьезное оружие против России.

Из этого анализа следует, что естественное место России в мировом разделении труда – высокие технологии. Мы должны делать то и так, что и как не умеют делать другие страны и цивилизации. Поэтому и необходимы нашей цивилизации творцы, которые смогут проектировать будущее и воплощать этот проект, работать на мировом уровне. Профессиональную ориентацию следует рассматривать именно таким образом, равняясь на самые высокие стандарты.

В данном контексте призывы готовить не творцов, а адаптантов, некомпетентных профессионалов, «квалифицированных потребителей» должны рассматриваться как рудименты старого социально-экономического курса, который завел промышленность, образование, науку, медицину России в глухой тупик. Скорейшая смена этого курса, освобождение от этих рудиментов и призраков недавнего прошлого – вопрос национальной безопасности, существования нашей страны. Именно в этом контексте и следует рассматривать вопросы профессиональной ориентации школьников, глядя на них не из прошлого, а из будущего.

В старших классах школы человек решает вопрос, кем быть, какую профессию выбрать, проходит одну из самых важных точек бифуркации в своей жизни. И результаты выбора, который сегодня делают российские школьники и их родители, пока очень тревожат. В 1990-е годы, во время расцвета криминальной и предпринимательской «романтики», насаждавшегося курса на обогащение и индивидуализм, значительная часть российских школьников, по данным социологических опросов, выбирала в качестве желаемых профессии киллера, рэ-

кетира, валютной проститутки. «Лихие 90-е» миновали, и сейчас очень большая часть российских школьников видит себя в перспективе государственными чиновниками. Контраст с советскими временами, когда школьники мечтали быть космонавтами, физиками-ядерщиками, летчиками-испытателями, разительный.

Известный публицист Галина Иванкина предложила очень точную формулу: «Цивилизованность – это принуждение к совершенству, которое со временем становится насущной потребностью». Цивилизация в целом и Россия в частности не могут стоять на месте. Они либо идут вперед, в будущее, либо откатываются в прошлое. В «принуждении к совершенству» очень большая роль принадлежит школе и системе профессиональной ориентации. Ряд школ, несмотря ни на что, таким принуждением занимается. Но в целом вопрос должен решаться на государственном уровне.

Некоторое время назад, до того, как Гарри Каспаров ушел в большую политику, мне довелось побеседовать с этим выдающимся шахматистом. Я высказал мысль, что, прежде чем заниматься глобальными социально-экономическими проектами, переустройством общества, важно было бы сделать конкретное дело, в котором он прекрасно разбирается: возродить на новом уровне отечественную шахматную школу. «Это удел великой державы», – последовал немедленный ответ. И действительно, поиск талантливых людей, их поддержка и продвижение – дело государственного масштаба и государственной важности. Но, прежде чем двигаться в будущее, очень важно рассчитать дорогу, избавиться от завалов на пути. Один из таких завалов, парализующих работу по профессиональной ориентации нашей молодежи, – Единый государственный экзамен (ЕГЭ). Сдав некоторый набор тестов, зачастую поражающий своей примитивностью<sup>9</sup>, школьник получает возможность поступать в огромное количество вузов – от пивоваренного до мыловаренного. Администрация же вуза, абсолютно не зная человека, обязана его принять.

Происходящее создает видимость легкости и очевидности выбора, который делается. Несколько лет назад, когда не были введены ограничения на число вузов и специальностей для подачи документов, одна девушка у меня на глазах подавала документы на 47 специальностей Московского института инженеров транспорта... Естественно, к подобному выбору человек не относится всерьез, он ни к чему не готовится. В результате этого к 5–6-му курсам даже во многих ведущих вузах России (МГУ, МФТИ, МГТУ имени Н.Э. Баумана) люди не ощущают себя специалистами, способными взять на себя серьезную ответственность, профессионалами, которым стыдно не знать элементарных вещей.

В нелегком положении оказываются вузы. Подготовка и мотивация пришедших туда ребят кардинально

<sup>8</sup> Паршев А.П. Почему Россия не Америка. Книга для тех, кто остается здесь. М.: Крымский мост-9Д, Форум, 2000. (Великие противостояния).

<sup>9</sup> Например, очень показательны тесты ЕГЭ по физике. См.: Экзаменационные материалы по математике и физике 2015 года. М.: Изд-во

МЦНМО, 2015. (Приложение к журналу «Квант». 2015. №5–6).





отличаются. Одни действительно пришли получать специальность, а другие – «откосить от армии» или просто весело провести время, не слишком обременяя себя учебой. И отчислить значимый процент бездельников тоже нельзя, в этом случае надо, по нормам Минобрнауки, сокращать и преподавателей. А где же тогда потом найти квалифицированных людей, к тому же умеющих хорошо преподавать? В итоге в проигрыше оказывается всё общество. После высшей школы мы имеем множество людей с дипломами, из которых очень немногие являются специалистами или смогут в будущем ими стать. А ведь этим недоучкам общество готово доверить жизни своих людей, самолеты, атомные реакторы. Механизм выявления «настоящих специалистов» на государственном и на корпоративном уровне отсутствует, и даже вопрос об этом не ставится. Сами вузы не несут никакой ответственности: они, как бани или прачечные, должны обслужить любого клиента, который принес им соответствующую бумажку или заплатил деньги...

Прежде всего следует изменить отношение общества к образованию. Это не услуга, как утверждают руководители Минобрнауки России, а система, формирующая личность, определяющая ее место в обществе, а в конечном счете – судьбу самого общества.

Однако профессиональная ориентация – это дело не только образовательных структур, но и общества в целом. Очень показательны высказывания выпускника одного из московских вузов: «Вы, наверное, думаете, что мы очень глупые, раз ничего не знаем. Наоборот! Мы умные, мы же видим, что работа по специальности нам не светит, так зачем нам напрягаться, осваивая ваш курс?» В этом есть своя логика. Наше общество явно недостаточно ценит специалистов, профессионалов, их квалификацию, сплошь и рядом заменяя это формальными показателями. Нам нужно вернуться к гумилёвскому императиву фазы роста общества: «Будь тем, кем ты должен быть». Основная задача преподавателя и профессора вуза – отлично учить студентов и готовить первоклассных специалистов. Но в сегодняшней системе Минобрнауки ценится совсем другое! Это число научных работ, выполненных человеком, в особенности тех, которые попали в зарубежные базы данных Scopus и World of Science. Однако при нынешней учебной нагрузке у большинства преподавателей просто нет никакой возможности всерьез заниматься наукой, а небольшая зарплата заставляет их подрабатывать в нескольких местах. Возникает невеселая альтернатива – либо липовая наука, либо никудышное преподавание. Эту ситуацию следует как можно скорее изменить. Надо разобраться, какие специалисты России действительно нужны, и готовить их должным образом.

Вузы должны отвечать за то, каких специалистов они готовят, и поэтому своими силами отбирать и принимать абитуриентов. При этом отбор не должен быть формальным. Очевидно, что будущему врачу, пилоту, исследователю нужны разные качества для работы. Они должны выявляться и учитываться при приеме.

Единый государственный экзамен и многие образовательные инновации последних лет должны быть отменены. Эксперимент по реформированию российской

средней школы, продолжавшийся около 20 лет, следует признать неудачным. Учитывая изменения, происходящие в мире, новые вызовы и задачи, считаю, что системе российского образования во многом надо реконструировать, а в некоторых аспектах и реанимировать.

В самом деле, нужна обратная связь, позволяющая фиксировать, улучшили или ухудшили положение дел проводимые преобразования. Приведу несколько наглядных примеров. Если советские школьники были среди лидеров в математике, физике и естественных науках и сборная команда занимала первые места на международных олимпиадах по физике и математике, то сейчас картина совершенно иная. По результатам международного теста PISA, выявляющего уровень знаний среднего школьника, в 2012 году по математике российские ребята были на 34-й позиции. Среди лидеров здесь Китай, Южная Корея, Япония. По физике и естественным наукам мы были на 37-м месте. Впервые в этом году в общем зачете российская команда на международной олимпиаде по математике оказалась на 21-м месте...

Одна из причин такой перемены – кризис профессиональной ориентации, дефицит целеустремленности, инфантильности и неготовность к большой серьезной работе по освоению выбранной специальности.

С 1970 года в нашей стране издается журнал «Квант» для старшеклассников и студентов младших курсов. Читатели этого журнала со временем приходят в исследовательские институты, в лаборатории, в оборонно-промышленный комплекс. В советские времена тираж журнала доходил до 350 тыс. экземпляров, в настоящее же время он составляет около 1 тыс. Можно сказать, что проведенные реформы в конечном итоге привели нашу страну к *образовательной катастрофе*.

Как следует действовать, чтобы смягчить последствия этой катастрофы и двинуться вперед? Ответ на этот вопрос дает Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12 декабря 2012 года. В нем констатируется, что в новой России произошла ценностная катастрофа. Сегодня нам нужна система ценностей, где во главу угла ставятся компетентность, профессионализм, ответственность перед будущим, ревностное отношение к созидательному труду, духовность, гражданская солидарность. Пока в профессиональной ориентации в школах и в деятельности Минобрнауки России этого не проявилось. Многие по-прежнему уповают на то, что дополнительные вложения денег в образование и высокоскоростной Интернет решат все проблемы. Хочется, однако, думать, что президент будет услышан и назревшие перемены в работе по профессиональной ориентации российских школьников не за горами.

Большие цели рождают большие силы. Поэтому для профессионального становления человека, для выбора им своего поприща, да и для общества в целом очень важна мечта. Замечу, что научную фантастику в России, имеющую замечательные традиции, вытеснило фэнтези, предлагающее искать будущее в прошлом, с колдунами, волшебством и магическими амулетами. По сути, речь идет о приемлемости, а то и желательности нового Средневековья.





Тиражи большинства прежних научно-популярных журналов, ориентированных на молодежь, и появившихся новых, таких как «Кот Шрёдингера», «Сверхновая реальность» и некоторые другие, должны значительно вырасти. Телевизионных передач, посвященных будущему, науке и технологиям, на нашем телевидении почти нет, хотя интерес к таким передачам весьма велик. Например, в течение 4 лет на канале ТВЦ шла программа «Мозговой штурм» (*mozgovoyshturm.ru*)<sup>10</sup>. Несмотря на неудобное ночное время трансляции, она занимала очень высокое место в рейтинге всех передач этого канала. Возможно, кардинально изменить ситуацию к лучшему могла бы реализация предложения ведущей этой программы Анны Урманцевой об «образовательном налоге». В соответствии с этой идеей 13% вещания на всех телевизионных каналах должны быть отданы под образовательные программы, научно-популярные передачи, которые заставляли бы думать о будущем, а не довольствоваться настоящим.

Есть еще одна новация, прижившаяся во многих странах – лидерах технологического развития, которая могла бы изменить положение дел к лучшему<sup>11</sup>. Это выбор и установка тех целей технологического развития, которые страна предполагает достигнуть через 20–30 лет. Очень интересен японский проект, представляющий 100 технологий, которые должны позволить этой стране уйти в отрыв от остального мира. Впечатляет европейский проект, осуществление которого должно среди прочего увеличить среднюю ожидаемую продолжительность жизни к 2050 году до 120 лет, а также американская стратегическая энергетическая инициатива, в соответствии с которой к 2050 году 69% всей электроэнергии в этой стране должны вырабатываться без сжигания углеводородов. Такие долговременные прогнозы и планы очень важны и для самих ученых, и для государственного аппарата, и для предпринимателей, и для университетов. Но особенно они нужны молодежи. Прежде чем отправляться в дальний путь, очень полезно видеть вершину, на которую надо взойти. Нам надо научить наших детей мечтать, дать им крылья.

Ни в одной другой стране наука, культура и мечта не были так близки между собой, как в нашей. Многие выдающиеся ученые прикладывали большие усилия для того, чтобы следующее поколение увидело новые горизонты научных достижений.

Академик Андрей Николаевич Тихонов, будучи директором Института прикладной математики АН СССР (ИПМ), возглавлял коллектив по подготовке нового поколения учебников по геометрии (серия учебников, подготовленных Валентином Фёдоровичем Бутузовым

и Леоном Сергеевичем Атанасьяном с коллегами). Ему не довелось в годы Гражданской войны ходить в школу, и он осваивал школьную программу, занимаясь с мамой. Он считал, что школьные учебники должны быть написаны ясно, наглядно и интересно, тогда ученики могли бы осваивать их самостоятельно, не обращаясь к помощи учителя. Им были написаны замечательные книги о профессии математика.

Другой сотрудник ИПМ, выдающийся физик и один из создателей ядерного оружия, академик Яков Борисович Зельдович написал «Высшую математику для начинающих», «Элементы прикладной математики» и еще много замечательных книг, думая о том, кому он передаст эстафету. Сотрудник ИПМ академик Израиль Моисеевич Гельфанд с учениками подготовил серию заданных «Библиотека математического кружка», на которой выросло не одно поколение математиков. И это только сотрудники *одного* академического института.

Привлечение выдающихся ученых к проектированию будущего, к подготовке школьников, которым можно будет передать эстафету научного поиска, – огромный, практически не используемый в настоящее время ресурс профессиональной ориентации учащихся школ.

Академия наук переживает не лучшие времена. В настоящее время она превращена в клуб известных ученых, а 1007 институтов переданы в ведение Федерального агентства научных организаций, первоначально созданного для того, чтобы присматривать за имуществом Академии. Конечно, на пользу ученым, науке и России это не пошло.

Однако свет в конце тоннеля уже виден. Необходимость – отличный, хотя и слишком строгий учитель. Те задачи, которые сегодня ставит перед собой Россия, предполагают новую индустриализацию, опирающуюся на высокие технологии следующего поколения. Нам нужны эффективная система управления, сильный оборонно-промышленный комплекс и современная армия, которая может воевать не числом, а умением. Всё это требует настоящей научной работы (а не ее бюрократической имитации) и первоклассного образования.

Главная проблема и основная надежда России – это люди. Нам необходимо поколение, ясно понимающее стоящие перед ним и перед страной вызовы, отлично представляющее свое место в профессии, в России, в мире. Эта необходимость заставит нас быстро и эффективно решить проблемы профессиональной ориентации школьников, отказаться от отживших устоев и принять новое.

В годы испытаний люди взрослеют очень быстро. Наступает эпоха больших перемен. Сейчас важно не упустить время.

<sup>10</sup> См. также: Урманцева А. Мозговой штурм. Избранные дискуссии. М.: СВР – Медиапроекты, 2013.

<sup>11</sup> Подробнее об этом см.: Малинецкий Г.Г. Чтоб сказку сделать былью...: Высокие технологии – путь России

в будущее. 3-е изд. М.: Ленанд, 2015. (Синергетика: от прошлого к будущему. №58. Будущая Россия. №17).