

От автора

Предлагаемый очерк представляет собой результат совместного труда сотрудников Института Физики им. Э.Андроникашвили. В составлении текста принимали участие заведующие научными отделами Института и его ведущие сотрудники. Очерк был одобрен дирекцией и членами Ученого Совета Института. Инициатором и автором его является профессор Н.Роинишвили, которая вместе с И.Манджавидзе провела редакционную работу. Окончательную корректировку текста взяли на себя З.Ростомашвили и Д.Джаошвили. В подборе материала большая роль принадлежит Л.Замтарадзе.

Автор глубоко благодарен всем тем лицам, с которыми она находилась в тесном контакте при подготовке материала по каждому из разделов очерка, чьи советы значительно улучшили изначальное качество рукописи. Автор от всего сердца благодарит бывших сотрудников Института, которые с большим теплом отозвались на идею создания очерка и своим участием обогатили его. Среди них особенно хочется отметить Сергея Матиняна, который с ответственностью, присущей ему, описал деятельность отдела теоретической физики элементарных частиц в первые годы после его организации. Автор также благодарен Алексею Козлову за прекрасные фотографии, которые были использованы в очерке и украсили его.

Очерк предназначен для широкого круга читателей. Нам хотелось показать общественности, что Институт Физики был и остается очень значимым научным учреждением Грузии и один из лучших институтов физики в бывшем Советском Союзе. Мы постарались дать читателю представление о том, какой вклад наш Институт внес в мировую науку. Думаем, что нам удалось показать перспективы дальнейших научных исследований. Мы надеемся, что очерк попадет в руки студентам Университетов и ученикам средней школы. В этом случае при выборе профессии очерк может сыграть определённую роль в пользу науки.

И наконец, автор просит читателя сообщить об обнаруженных в тексте неточностях.

1. Как мы понимаем цель реформы науки

Статья, которая лежит перед Вами, стимулирована большими изменениями в нашей общей судьбе, происшедшими в последние два десятилетия. Наша родина из части огромной страны превратилась в маленькую, независимую Грузию. Нам надо было научиться жить в новых условиях. А они требовали реформирования практически всех сфер государственного существования. В социальном плане надо было приспособиться к новым понятиям свободы, независимости, демократии. В соответствии с ними преобразовать юстицию, экономику, медицину и, наконец, реформировать образование, культуру и науку.

Наша статья посвящена науке и в связи с ней и образованию.

Наука очень дорогая, но необходимая область деятельности государства. Она является основной из движущих сил способных поднимать культурно-технический и бытовой уровень населения. Если страна не хочет ограничиться только сферой обслуживания, то ей необходимо развивать науку!

В подавляющем большинстве отраслей науки материальное обеспечение успешной работы требует несравненно больших капиталовложений, чем зарплата. К таким областям относятся физика элементарных частиц, космология, термоядерный синтез, генетика, океанология и ряд других. Естественно, в полном объеме они не по финансовым возможностям малых стран. Чтоб не создать комплекс неполноценности, надо отметить, что даже весьма богатые государства, такие как Франция, Англия, Италия и др. объединяют свои усилия в трудо- и денежно-ёмких областях. Достаточно сказать, что даже США отказались от создания у себя нового ускорителя элементарных частиц и присоединилась к CERN-у, Европейскому Центру Ядерных Исследований (Женева). Читатель наверно знает, что бывшие студенты нашего ТГУ, сотрудники Института Физики им. Э.Андроникашвили, Института Физики Высоких Энергий (ИФВЭ) ТГУ и Тбилисского Политехнического Университета активно работают в этом Центре.

Напомним, что восемь наиболее обеспеченных стран договорились совместными усилиями построить на территории Франции первый экспериментальный термоядерный реактор, причем Евросоюз в это соглашение входит как одно государство.

Хотя исследования в финансовоёмких направлениях науки в полном масштабе и не под силу единичным странам, однако, существует большое количество малых экспериментов, необходимых общей задаче, которые могут проводиться в относительно малых научных центрах. Такие эксперименты в нашем институте часто называют «камерными». Их проведение в странах масштаба Грузии позволяет поддерживать научный потенциал стран и развивать их материально-техническую инфраструктуру. Не требуя больших затрат «камерные эксперименты» в ряде случаев могут быть основой высокотехнологичных производств.

Можно привести много примеров стран, по количеству населения и природным условиям подобным Грузии, находящихся на высоком уровне благосостояния и материально-технического развития. Их успех определился в частности и тем, что при экономическом развитии этих стран не забывалась и наука.

Достаточно напомнить Финляндию с её мощной научно-технической фирмой «Nokia». Дания, Швеции, Норвегия создали на своих территориях первосортные информационные и компьютерные сети. Эстония является родиной «skype» -

телефонной сети в рамках Интернета, используемой во всем мире. Подчеркнем, что, став независимой страной, правительство Эстонии приняло меры по стимулированию развития информационно-вычислительной техники. Был принят проект «Tiigrihüpe», что в переводе с эстонского означает «Прыжок Тигра». Проект, в частности, обеспечивал льготные финансовые условия для предприятий, которые развивали инфраструктуру компьютерной техники и передающих сетей в стране, и в особенности в её системе образования.

Надо обратить внимание на то, что фундаментальные науки неоднократно являлись и сейчас являются стимулом создания научной продукции, используемой в повседневных целях. Достаточно привести почти анекдотический пример. Когда Герца спросили, какое практическое применение могут иметь только что открытые им электромагнитные волны, он ответил «Никакого! Но ведь они доказывают справедливость теории Максвелла!». А уже через несколько лет радиопередатчики спасли жизни тысячи пассажиров «Титаника». В ЦЕРНе (CERN) для упрощения обмена информации между учеными мира была создана Всемирная Информационная Сеть WWW, называемая в обиходе Интернетом. А недавно появилось сообщение о том, что детектор ультрафиолетовых фотонов, разработанный для нужд физики элементарных частиц, нашел неожиданное практическое применение: с его помощью можно издалека заметить открытое пламя даже в яркий солнечный день. И, наконец, в последнее время для исследований опухолей применяется позитронная томография, возникшая как следствие развития электромагнитной калориметрии.

Можно привести ещё много примеров, когда, казалось бы, отвлеченная фундаментальная наука, находит применение в повседневной жизни.

Для нас важно, что некоторые из приведенных устройств могли бы быть сделаны не в крупном научном центре, а в маленькой лаборатории. Все они не только развивают науку, но приносят материальное благосостояние тем странам, в которых они были разработаны.

Мы уже подошли к основному вопросу данной статьи.

В чем же задача реформы науки, о чем должны позаботиться государство и общественность при проведении соответствующих преобразований?

Из сказанного очевидна наша позиция. Надо таким образом реформировать науку и образование, чтобы в Грузии была возможность вести «камерные» эксперименты, и ученые могли бы помогать стране, находиться на должном уровне научно-технической культуры и инфраструктуры повседневной жизни комфортной как для наших жителей, так и приезжающих гостей. В то же время, надо позаботиться о том, чтобы грузинские ученые могли участвовать в интернациональных сотрудничествах в финансовоёмких направлениях науки. К счастью мы имеем большой потенциал и соответствующие возможности для того, чтобы осуществить такую цель. На примере Института Физики им. Э.Андроникашвили мы постараемся убедить читателя в этом утверждении. По-видимому, и в других областях науки можно найти благоприятную ситуацию.

Естественно основной фактор в решении любой организационной программы - это соответствующие данной задаче кадры. Сегодня такие кадры в Грузии есть и одна из проблем реформы должна состоять в их сохранении и пополнении за счет подготовки молодежи. В этом направлении можно представить следующую кадровую политику.

В стране много талантливой молодежи. Ей нужно дать возможность получить достойное образование и навыки исследовательской работы, с тем, чтобы подготовить её к работе за рубежом. Важно, что сейчас в Грузии есть ученые и педагоги, которые могут это сделать. После определенного срока работы, по истечении контрактов, повзрослевшая молодежь, обогащенная опытом и новыми техническими возможностями, будет возвращаться в Грузию, пополняя наши кадры научных работников.

Эта статья посвящена Институту Физики им. Э.Анвроникашвили. На его примере мы хотим показать, как можно осуществить намеченную выше программу.

Начнем с рассказа об истории Института и его прошлых достижениях, поскольку, не зная их, общественность не сможет оценить перспективы будущего.

Далее опишем, как Институт работает сейчас, кто из молодых ученых находится в научных центрах за рубежом, как они помогают нашим сотрудникам в Тбилиси и, наконец, какой энтузиазм двигает научные исследования в стенах Института.

В заключении ещё раз поговорим о реформах, может быть, немного более конкретно.