

## *Глава вторая*

### **Министр развития человеческих ресурсов**

(образование, здравоохранение, наука и культура)

### **Уважаемый Президент Кыргызской Республики!**

**Уважаемые дамы и господа!**

**Уважаемые иностранные гости!**

Президент Республики в своей презентации нынешнего облика Кыргызстана уже отметил, что ключевую роль в его формировании сыграли революционные преобразования в системе образования страны, осуществленные 15 лет назад, а точнее в 2018-2020-м годах. Совет по разработке видения будущего Кыргызстана и долгосрочной национальной стратегии развития страны с самого начала полагал, что потребуются разработка новой образовательной политики, которая должна быть закреплена законодательно. При этом Совет исходил из опыта развитых стран на переломе XX-XXI веков, когда именно передовое образование стало ключевым фактором в создании экономики инноваций, основанной на знаниях. Стало очевидно, что далее невозможно внедрять в современное производство инновационные технологии, основанные на знаниях, или же наукоемкие технологии, без качественного повышения уровня инженерного образования и профессиональной подготовки рабочей силы. Стало также ясно, что система образования вновь, как в советскую эпоху, должна быть переориентирована на фундаментальное изучение и освоение математики, информатики и основных естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии и др.). Поскольку инновационные технологии XXI века отличаются свойством конвергентности (взаимовлияния и взаимопроникновения), возникла задача организации конвергентного инженерного образования, чтобы выпускники были готовы успешно работать в междисциплинарных областях и легко переходить из одной технической отрасли в смежную. Одновременно встала задача подготовки междисциплинарных школьных учителей, способных вести уроки математики и физики, химии и биологии к примеру, чтобы показать школьникам их взаимосвязь и взаимопроникновение. Учитывая необходимость преподавания в старших классах средней школы и профессионально-технических школах инженерных дисциплин было также принято решение о возобновлении в Политехническом университете специальности по подготовке инженеров-педагогов. Вот перечень только основных задач, вставших перед системой образования Республики пятнадцать лет назад.

Учитывая возросшую ответственность учителей школ и преподавателей высших учебных заведений, а также значительно возросшие требования к уровню их знаний и педагогического мастерства, прежде всего, требовалось существенно повысить престиж учителей и вообще педагогических работников. Поэтому Совет при президенте предложил установить среднюю зарплату учителям превышающую вдвое среднюю зарплату государственных служащих в соответствующем регионе или городе, а для преподавателей вузов – установить коэффициент три. Позднее данное предложение было распространено на врачей и работников культуры, поскольку в Совете был достигнут консенсус относительно наивысшего приоритета в целом в сфере развития человеческих ресурсов, исходя из необходимости существенного повышения человеческого капитала в стране. Во-вторых, Совет рекомендовал усилить гарантии соблюдения принципа

равенства в гендерном, региональном и социальном аспектах, который лежит в основе кыргызской системы образования. Добиваться, чтобы каждый гражданин Кыргызстана получил основное образование в одинаковом объеме и одинаковом качестве. В-третьих, Совет потребовал, чтобы система образования непременно была ориентирована на конечный результат, на нужды народного хозяйства страны. Поскольку в условиях экономики, основанной на Интернет-индустрии, большинство видов работ включает в себя сбор, анализ, обработку и производство информации, было признано, что основное образование в Кыргызстане обеспечивает базу для развития и прочного закрепления этих навыков. Именно они, помноженные на качественное фундаментальное образование по математике и естественнонаучным дисциплинам должны были составить фундаментальные основы кыргызского человеческого капитала. Особенно высокие требования были выдвинуты к качеству и компетенциям выпускников инженерных специальностей, которые должны уметь работать с конвергентными инновационными технологиями в сфере ИКТ и Интернет-индустрии, а также обладать навыками инженерно-технических исследований и разработок.

Все эти предложения и критериальные требования к выпускникам средних школ и университетов был отражены в специально подготовленном законопроекте «О приведении системы образования Кыргызской Республики в соответствие с требованиями инновационного информационного общества». Законопроект бурно обсуждался в Жогорку Кенеше Республики и в итоге был принят с большим энтузиазмом и с многочисленными уточняющими и улучшающими поправками. Большинство депутатов кыргызского парламента понимали, что они закладывают краеугольный камень в прогрессивное и лучшее будущее своей страны. Революционный закон об образовании был немедленно принят к исполнению правительством Республики. Премьер-министр был краток: «От того как выполним этот Закон зависит судьба будущего Кыргызстана». С того дня в министерстве образования закипела работа по организации эффективной реализации Закона.

Прежде всего требовалось наладить подготовку высокопрофессиональных учителей, непрерывно пополняющих свои знания и совершенствующих свои навыки и педагогическое мастерство. Поэтому были определены университеты, которым доверялась эта ответственнойшая задача. Избранным университетам были выданы государственные заказы на ускоренную подготовку школьных учителей новой формации, всецело отвечающих требованиям развития информационного общества. Большинство учителей должны были готовиться на междисциплинарной основе по типу «учитель математики и физики», «учитель химии и биологии», «учитель информатики и 3D-моделирования» и т.д. Была также возобновлена подготовка инженеров-педагогов в Политехническом университете, которая осуществлялась там в пору индустриального взлета в СССР в 1960-х годах. Для повышения качества образования в университетах мы начали поощрять и стимулировать возрождение и развитие научных школ в области математики, физики, химии, биологии, нанотехнологий, ВИЭ и др. В это нам большую помощь оказали ведущие университеты Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска и других научно-образовательных центров России. Специальным постановлением правительства был создан Научно-технологический центр проблем Интернет-индустрии (Индустрии 4.0).

Затем началась многотрудная и кропотливая работа по приведению общеобразовательных школ в соответствие с принятым Законом. Во всех школах Республики были проведены аттестации учителей независимой авторитетной комиссией.

По результатам аттестации учителя получили дифференцированные должности – ведущий учитель, старший учитель и учитель, с соответствующими надбавками к средней зарплате. Чтобы стать учителем, сегодня недостаточно иметь хорошее педагогическое образование, необходимо владеть достаточными навыками педагогического мастерства. Старший учитель – это человек, владеющий солидной педагогической практикой и готовый демонстрировать ее своим коллегам в классах с самым трудным контингентом учащихся. А ведущий учитель обязан в совершенстве владеть педагогическим мастерством и определять требуемый уровень преподавания своего предмета в школе. Заодно были определены дефицит учителей по основным школьным предметам, а также потребность в учительских кадрах на перспективу с учетом выхода части учителей на заслуженную пенсию, что весьма пригодились для составления долгосрочных планов по подготовке высококвалифицированных школьных учителей новой формации.

Министерство образования совместно с органами местного самоуправления и представителями бизнес-сообщества позаботилось также об оснащении школ компьютерами, физической и химико-биологической лабораториями, а также высокотехнологичным демонстрационным учебным оборудованием, превращающим учебу в интересный и творческий процесс. В инженерных классах дети занимаются программированием робототехники, компьютерным трехмерным моделированием и проектированием, изучением основ ВИЭ, подключением различных устройств к Интернету, созданием простейших систем автоматизированного управления. Сегодня в большинстве школ учебные лаборатории превратились в малые исследовательские центры, где проводятся работы по заказам местных предприятий. В этих центрах проводятся занятия по робототехнике, 3D-моделированию, созданию умных вещей и их подключению к Интернету, созданию анимационных фильмов и компьютерных игр и т.д. Занятия в центрах развивают навыки коммуникации, умение работать в команде, а также прививают способность к инновациям, т.е. набор компетенций, весьма востребованных в современной Интернет-индустрии. Таким образом, школьники усваивают навыки инженерно-технической работы, которая влияет на выбор ими будущей профессии.

Кроме того, в каждом регионе и городе были созданы детские Центры инновационного и инженерного творчества (ДИИТЦ), которые оснащались компьютерами, 3D-принтерами, конструкторами для робототехники, наборами для создания простейших систем автоматического управления, различными сенсорными датчиками для создания умных вещей и подключения их к Интернету. При этом широко использовался опыт создания детских образовательных центров (ДОЦ) первой леди Кыргызстана Майрам Акаевой на рубеже 2000-х годов, которая смогла оснастить их компьютерными классами и музыкальными инструментами исключительно за счет привлечения международной помощи. ДИИТЦы стали популярным местом паломничества учащихся во всех уголках страны.

Общеобразовательные школы в Кыргызстане, также, как и в большинстве стран, дают 4-х классное начальное образование и 5-летний нижний уровень среднего образования, который является обязательным и бесплатным для всех граждан в возрасте от 7 до 16 лет. Полное среднее образование можно получить, продолжив учебу в верхней ступени среднего образования, в старших классах школы, продолжительность обучения в которых составляет 3 года. Оно является бесплатным только для отличников учебы. Часть школьников, после окончания 9 классов поступают в профессионально-технические училища, которые предлагают программы по обучению различным профессиям, также с правом дальнейшего поступления в университеты. Сроки обучения в профтехучилищах

различные и составляют 3-4 года. Финансирование профтехучилищ осуществляется совместно правительством, органами местного самоуправления и бизнес-сообществом. В последнее десятилетие нам удалось поднять престиж профессионально-технического образования, повысить качество подготовки и привлекательности средних технических специальностей. Они стали основными поставщиками квалифицированной рабочей силы и технических специалистов для Интернет-индустрии страны.

Еще одним позитивным следствием развития новой модели образования в Кыргызстане стал весьма высокий по региональным меркам процент студентов в университетах, изучающих инженерные дисциплины и естественные науки. Лучшие выпускники университетов идут работать в Научно-технологический центр исследования проблем Интернет-индустрии в таких областях как применения NBIC-технологий, облачные вычисления, развитие инфраструктуры ИКТ, создание распределенных энергетических сетей на основе ВИЭ, встраивание сенсоров и датчиков в умные устройства и их подключение к Интернету, организация различных производств на основе 3D-принтеров и др. Традиционные отрасли экономики, обновленные на основе инновационных технологий и вновь созданная Интернет-индустрия полностью поглощают выпускников университетов, они весьма востребованы. Кроме того, они успешно работают в многочисленных сервисных центрах, занятых наладкой и обслуживанием систем контроля и управления над операциями на ВШП.

Параллельно создавались условия для развития предпринимателей новой формации – технологических предпринимателей, возникла инфраструктура технопредпринимательства. Мы пришли к выводу, что технопредпринимателей нужно выращивать со школьной и университетской скамьи. Самая перспективная среда для выявления технопредпринимателей – это выпускники естественнонаучных и инженерных факультетов, у которых достаточное базовое и специальное образование, позволяющее им разбираться в инновациях и технологических рисках. Но зато, только инновационные продукты, при всей рискованности инвестирования в них, могут дать ощутимую прибыль. А государство стало помогать им доступными кредитными ресурсами, защитой и покровительством. Благодаря всему этому в Кыргызстане уже выросло целое поколение эффективных технопредпринимателей, освоивших ряд инновационных продуктов, пользующихся большим спросом на международных рынках.

Покажем, как мы добились подготовки инновационных высококвалифицированных специалистов на примере развития инновационного инженерного образования. Инновации в технике и технологии в современную эпоху формируются, как правило, на междисциплинарной основе, в результате перелива знаний из одной области в другую, а также их взаимовлияния и взаимопроникновения, вплоть до слияния. Междисциплинарные исследования помогают успешно справляться с меняющимися социальными, экономическими и политическими условиями, которые взаимосвязаны с технологиями и их развитием. Поэтому мы начали с мотивации студентов инженерных специальностей к непрерывному обучению через междисциплинарность, поощрения их участия в междисциплинарных исследованиях. Этому также способствовали меры по повышению качества базовых знаний студентов по фундаментальным дисциплинам. Важное значение для закрепления этих знаний и навыков имело расширение форм и методов индивидуальной работы преподавателя со студентами старших курсов. Студенты в процессе обучения непременно участвуют в реальных НИОКР на современном научно-технологическом оборудовании. Таким образом инженерное образование постепенно трансформировалось от учебно-образовательного к научно-образовательному процессу. Мы также поставили перед университетами задачу, чтобы неотъемлемым элементом образования стал процесс формирования способности и навыков к самостоятельному поиску и приобретению новых знаний, потребности учиться и совершенствовать свои компетенции в течение всей жизни. Мы также добивались перестройки содержания

образования с целью обеспечения первоочередного формирования у будущих инженеров инновационного мышления и навыков по трансферу технологий.

В итоге нам удалось наладить подготовку инновационных инженерных кадров, обладающих достаточно широким набором качеств, позволяющих успешно работать в современной Интернет-индустрии. Перечислю только наиболее важные из этих качеств и компетенций:

1. Глубокие знания в области информационных и компьютерных технологий;
2. Способность творчески применять обширные знания из математики и естественных наук для решения инженерно-технических задач;
3. Умение программировать достаточно сложные алгоритмы поведения и осуществлять компьютерное моделирование;
4. Способность планировать и выполнять технические эксперименты, а также умение проводить анализ и интерпретацию полученных данных;
5. Способность к инновациям и системному мышлению;
6. Готовность постоянно развивать свой потенциал и повышать качество своей работы;
7. Умение работать в междисциплинарной команде;
8. Обладание гибкими коммуникационными и управленческими навыками, а также лидерскими качествами.

Как видим, действительно, в системе образования Кыргызстана в течение последних десяти лет произошла подлинная революция качества, которая сыграла ключевую роль в создании новой высокопродуктивной экономики, основанной на Интернет-индустрии.