

# Современное состояние инженерного образования. Взгляд из региона

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова  
Е.А. Архангельская, С.Г. Анцупова

**В статье рассматриваются основные проблемы системы высшего инженерного образования на региональном уровне. Обсуждаются пути их решения.**

**Ключевые слова:** инженерное образование, модернизация образования.  
**Key words:** engineering education, education modernization.



Е.А. Архангельская



С.Г. Анцупова

Северо-Восток Российской Федерации (Республика Саха (Якутия), Камчатский край, Сахалинская область, Чукотский автономный округ) относится к быстроразвивающимся регионам России. Стратегическое значение этого региона для России многократно возрастает в связи с активно происходящими в мире, и особенно на сопредельных территориях, экономическими, демографическими и политическими процессами.

Согласно Схеме комплексного развития и размещения производительных сил, транспорта и энергетики республики Саха (Якутия) до 2020 года вектор развития экономики направлен на ее диверсификацию, создание и развитие перерабатывающего производства, развитие регионального топливно-энергетического комплекса до масштаба национального по своему значению на Дальнем Востоке России и международного на всем Северо-Востоке Азии [1].

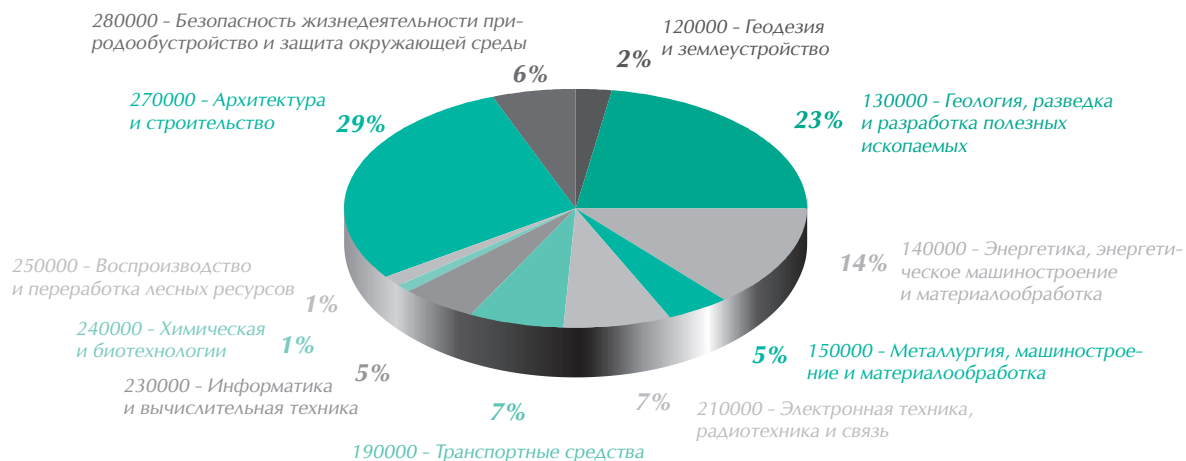
Одним из способов, признанных в настоящее время в числе приоритетных, является усиление интеграции институтов высшего образования в жизнедеятельность региона, на территории которого они располагаются. Иными словами, подготовка кадров должна стать опережающей в целях реализации направлений модернизации и техноло-

гического развития реальной экономики региона. В связи с чем, в особенности возрастает роль и значение системы инженерного образования, как двигателя национальной системы инновационной экономики в России.

Головным вузом, готовящим специалистов для северо-восточного региона России, является Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова (СВФУ), где обучаются более 22 тысяч студентов. Доля технических специальностей составляет 30%, отмечается рост численности студентов по направлениям инженерного профиля, за последние 3 года открылись новые специальности и направления: нефтегазовое дело, химические технологии, землеустройство и кадастры. Реализация 11 укрупненных групп направлений (УГС) подготовки инженерного профиля указывает на региональную особенность – потребность в инженерных специалистах строительной и горно-геологической отраслях (рис. 1).

Программа развития СВФУ на 2010-2019 годы с утверждением плана финансирования на 5 лет по 1 млрд. руб. в год создает новые условия и перспективы и для самого университета. Уже сегодня сделано немало: появились новые структурные подразделения, сформирован Арктический инноваци-

Рис. 1. Соотношение контингента студентов по УГС по состоянию на 31.12. 2011 года



онный центр (АИЦ), созданы 12 малых инновационных предприятий, существенно модернизируется инфраструктура научно-образовательного комплекса.

В рамках стратегических задач направление «Модернизация содержания и организации образовательного процесса с учетом мировых тенденций развития техники и технологии образования» определяется как обеспечение качества образования, позволяющего выпускнику университета быть конкурентоспособным на современном рынке труда в социальной сфере.

Решение данной задачи напрямую связано с переходом университета на уровневую подготовку кадров. Сделано очень много, преобразования коснулись организационно-управленческой, материально-технической, и финансовой систем вуза, однако останавливаться на достигнутом нельзя. Переход на уровневое образование связан с необходимостью учета нескольких важных факторов.

Во-первых, обеспечение готовности управленческого персонала и профессорско-преподавательского состава к созданию условий по переходу учебных подразделений на уровневое образование.

Изменение организации образовательного процесса проявляется в том, что основным становится выбор, который осуществляет студент, - выбор образовательной программы, последовательности изучения дисциплин, курсов по выбору, преподавателей, формирование индивидуального учебного плана.

Соответственно задача университета такой выбор обеспечить. Такой подход позволяет студенту выбрать тот уровень профессиональных знаний, который в данное время соответствует его желаниям, возможностям и способностям.

Действительно, задачи реорганизации сложны, подвержены сильному влиянию внешних факторов, застарелых устоев и будущее становится слишком неясно для того, чтобы глобальные программы были эффективны. Инженерное образование сегодня развивается в условиях устаревшей методической и методологической базы, структуры и содержания образования, недостаточных для его поэтапного вхождения в мировое образовательное пространство.

Выстраивая основные образовательные программы на основе ФГОС необходимо использовать принцип «сквозных модулей», состоящий в определении для каждой программы (направлений, входящих в один УГС) нескольких модулей, выделяемых как составляющие, работающие на одну из обобщенных целей подготовки по образовательной программе в целом, обеспечивающие формирование общекультурных и профессиональных компетенций. Учебные планы необходимо формировать по принципу кредитно-модульной системы, при этом в модуль могут входить дисциплины из разных циклов ГСЭ, ЕН, ОПД, содержание которых должно соответствовать целям и задачам модуля. Такой подход призван, установить правильную логическую пос-

ледовательность изучения дисциплин, междисциплинарные связи и обеспечить возможность быстро реагировать на происходящие изменения, представляющие все более определенные и жесткие требования современному выпускнику технического вуза.

Во-вторых, научные исследования должны стать платформой для генерации новых знаний и их трансфера в образовательный процесс и в экономику региона через инновационную деятельность. На сегодняшний день, научные исследования зачастую направлены на формальное повышение академических и аккредитационных показателей университета, в первую очередь, на количество защит диссертаций и публикации.

В свою очередь, только организовав серьезную научную подготовку через магистратуру, можно подготовить элитных инженеров, высококвалифицированных технологов и управленцев, культивируя и стимулируя подготовку научно-педагогических кадров через аспирантуру и докторантуру. Научная деятельность в вузах должна иметь организованную структуру и внятную систему управления. Необходимо отойти от фрагментации научных исследований, от кафедрального измельчения в пользу укрупнения направлений и масштабов исследований, нужно способствовать развитию междисциплинарных и полидисциплинарных исследований. Особое значение имеет и коллективное использование уникального и дорогостоящего оборудования при подготовке магистрантов и аспирантов.

Полезным является создание базовых научно-исследовательские лаборатории, которые станут эффективным звеном технологической цепочки получения студентами новейших научных знаний в сочетании с вовлечением в реальную научно-исследовательскую работу непосредственно, с одной стороны, и настоящей платформой для обеспечения эффективной инновационной деятельности, с другой.

Ориентиром в области научных исследований должны стать Приоритетные направления модернизации и технологического развития экономики

России; Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, утвержденные Президентом РФ 21 мая 2006 г., № Пр-843; Критические технологии РФ, перечень которых утвержден Президентом РФ 21 мая 2006 г., № Пр-842 [2].

При этом необходимо создавать эффективные механизмы взаимодействия с академической наукой и реальным сектором экономики региона. Мы осознаем, современные исследования должны создавать возможность привлечения дополнительных внебюджетных средств вузу.

В условиях отсутствия нормативно-правовых и финансовых механизмов стимулирования инновационной деятельности вузов, системы стимулов и преференций для привлечения частных инвестиций в создании малых инновационных предприятий, внедрении новых технологий в существующее производство, коммерциализации результатов исследований региональный вуз должен стать центром коммуникации бизнеса, общества, государства по вопросам прогнозирования научно-технологического развития, исследования технологических рынков мира, решения глобальных проблем. Для осуществления инновационной деятельности должны создаваться группы (например, в рамках Арктического инновационного центра СВФУ), которые непосредственно занимаются исследованиями в области технологического развития, научно-технологического прогнозирования, являются ресурсными центрами для предприятий и организаций отраслей экономики данного региона, осуществляют консалтинговую и информационно-аналитическую деятельность и пр.

В-третьих, отличительной особенностью региональных вузов остается практико-ориентированная направленность подготовки выпускников. Подготовка инженерных кадров сегодня осуществляется при недостаточном участии работодателей, не обеспечивается эффективное проведение производственных практик на базовых предприятиях региона, не решены правовые

и финансовые вопросы взаимодействия вузов и предприятий, функционирующих в регионе. Современные учебные планы недостаточно адаптированы к условиям рыночных отношений и не всегда предоставляют студентам возможность получить хорошую практическую подготовку. По оценке работодателей, если уровень теоретической подготовки студентов оценивается сравнительно высоко, то слабая практикоориентированность выпускников во многом их не удовлетворяет.

Необходимо привести содержание и структуру профессионального образования в соответствие с потребностями рынка труда. В частности, необходимо существенно улучшить организацию и содержание практики, усилить практическую направленность, приглашать на занятия ведущих специалистов, руководителей, организовывать и проводить практические занятия на предприятиях различных форм собственности.

В свою очередь сфера профессионального образования всегда испытывает дополнительную потребность в учебных, учебно-лабораторных и вспомогательных площадях. Необходимо на основе механизмов частно-государственного партнерства вовлечь в образовательную деятельность предприятия промышленности, отраслевые НИИ, создавать опытно-конструкторские бюро, внедренческие зоны, учебно-опытные хозяйства, лаборатории удаленного доступа и т.п. Внедрять сетевые формы реализации образовательных программ.

С возросшими требованиями к компетентности выпускников образовательных учреждений, встает и целый ряд принципиально важных задач, суть которых сводится к противоречию между необходимостью существенного роста уровня знаний, навыков и умений выпускников и неопределенностью методов и средств достижения такого уровня [3]. Например, повышение квалификации преподавателей образовательного учреждения или производственной практики студентов путем их стажировки на предприятиях стройиндустрии, позволяющей им на месте определиться с требованиями работо-

дателей, и казалось бы возможностью познакомиться с новым оборудованием и механизмами, на котором предстоит работать нашим выпускникам. Но практически вся материально-техническая база строительной индустрии находится в стогнации и требует сама существенной модернизации и адаптации к современному рынку экономики и новых технологий. При этом говорится о модернизации, о перспективах, об опережающей подготовке рабочих кадров. Сегодня эта тема нуждается в очень серьезном рассмотрении, поскольку современного инженера без соответствующего оборудования подготовить невозможно.

Нет государственной системы, обязывающей работодателей предприятий, организаций, учреждений, фирм и частных предпринимателей принимать студентов на практику, обеспечивать их рабочими местами и правами наравне с членами трудового коллектива, осуществлять наставничество. В настоящее время не все работодатели заинтересованы в организации на своих предприятиях студенческих практик, поскольку эта ответственная деятельность требует дополнительных затрат, времени на руководство и наставничество, средств, в которых предприятие ограничено. Нет целевого государственного финансирования этой сферы деятельности работодателей.

Таким образом, аттестация по результатам практики может позволить оценить выработку компетенций у студентов, но только в том случае, если сама практика была организована на должном уровне: верно выбрана база практики, в качестве консультантов от вуза и руководителя от организации выступают квалифицированные специалисты, а сами студенты работают на современном оборудовании и допускаются до реальных проектов.

Одной из серьезных проблем, связанных с изменениями на рынке труда, является угроза нетрудоустройства выпускников либо трудоустройство не по специальности. Выпускники, как молодые специалисты, оказываются одной из самых слабозащищенных в социаль-

ном отношении категорий населения, по-видимому, без соответствующей государственной поддержки, без нормативно-правовых механизмов социальной поддержки молодого специалиста, проблему одному вузу не решить. Тем не менее, задача вовлечения работодателей в работу по трудоустройству выпускников и их адаптации на производстве для вузов должна становиться одной из приоритетных. Так, в целях содействия трудоустройству выпускников, помощи в планировании и развитии карьеры и организации временной занятости студентов, создан Центр карьеры СВФУ, проводятся ярмарки вакансий. Тем не менее, предприятия и организации-работодатели слабо вовлечены в эту сферу, поскольку отсутствуют экономические условия для их участия. Необходимо установить перспективное сотрудничество вуза с предприятиями и компаниями, заинтересованными в выпускниках. В этих условиях необходимо создавать внутри вуза специализированные структуры, которые должны целенаправленно заниматься трудоустройством, при этом в условиях рыночных отношений здесь требуются новые подходы и экономические пути решения проблемы их стимулирования (финансирования). Сегодня работа по содействию трудоустройству является для сотрудников выпускающих кафедр дополнительной, непредусмотренной нагрузкой и выполняется соответственно без необходимого планирования и недостаточно эффективно.

В рамках этого вузам полезно научиться прогнозировать спрос на специалистов того или иного профиля, как в краткосрочном, так и долгосрочном плане, и отвечать на него изменениями в учебных планах и образовательных программах.

В-четвертых, дополнительное образование в вузах нередко имеет централизованный характер, влекущий за собой отрыв от запросов производственной сферы и сферы потребления, становясь при этом все менее привлекательным с точки зрения инвестиционных интересов бизнеса. Наиболее явно

это выражено в профессиональном инженерном образовании. Характерны отсутствие эффективных устойчивых прямых и обратных связей с производственными предприятиями, отсутствие интереса отраслевых структур к системе дополнительного образования. Дополнительное образование сегодня, являясь важной составляющей непрерывного образования, призвано оперативно и эффективно реагировать на новые требования региональной экономики, на возрастающие запросы общества к повышению квалификации и профессиональной переподготовке. В первую очередь, развитие системы дополнительного профессионального образования будет способствовать созданию и становлению отечественной системы аккредитации инженеров. Нужна массовая подготовка и переподготовка квалифицированных инженеров и технологов через систему дополнительного образования, прежде всего, через синергетическое партнерство с промышленными компаниями [4]. Необходимо повысить привлекательность дополнительного образования к рынку труда, соответствие содержания и качества предоставляемых образовательных услуг к требованиям производственного сектора. А также, вовлекать ведущие предприятия промышленности региона в образовательный процесс, используя их производственный и инновационный потенциал и, взаимодействуя, создавать отраслевые центры, системы сертификации и аттестации специалистов и инженеров.

В-пятых, серьезной проблемой остается несформированность системной целенаправленной работы с одаренными детьми и талантливой молодежью для поступления на технические специальности. Отметим крайне неоднородный охват школьников дополнительными образовательными программами, в сельской местности наблюдается полное его отсутствие. В такой ситуации необходимо использовать преимущество регионального вуза в близости к абитуриенту, эффективные механизмы отбора качественных абитуриентов, а также возможности научных учрежде-



ний и специализированных учреждений дополнительного образования школьников, как физико-математический форум «Ленский край», Малая инженерная академия. В СВФУ формируется система сетевого взаимодействия с образовательными учреждениями Дальневосточного федерального округа. Одна из форм сетевого взаимодействия – ассоциация «Северо-Восточный университетский образовательный округ», которая объединяет 56 образовательных учреждений разных типов и видов Республики Саха (Якутия), Магаданской области, Камчатского края, Чукотского автономного округа. Объединение университета, школ, учреждений профессионального образования позволяет, с одной стороны, обеспечить открытость, доступность и вариативность образования, как в республике, так и в регионе в целом, обеспечить преемственность школьного и университетского образования.

Наконец, в соответствии с новыми экономическими отношениями, обеспечения гуманности и придания гибкости системе образования, требуется внести коррективы концептуальным принципам системы образования, отношению преподавателя к студенту. Для разработки концептуальных принципов необходимо руководствоваться, ориентироваться на экономические подходы, сегодня необходимо вовлечь студентов, их родителей, работодателей в образовательный процесс, как потребителей, клиентов. Сегодня студент из «сырья» превращается в «заказчика», из объекта превращается в субъект образования,

становится участником формирования учебного процесса.

Административный подход к качеству образования, в рамках которого качество определялось по итогам сессий, как степень владения будущим специалистом стандартных знаний, умений и навыков, а не сдавшие сессию безжалостно отчислялись, изживает себя. Вслед за реальным сектором экономики, мы должны осознать, что в новых условиях требуются экономические подходы к образованию, управлению его качеством, отвечающих на заказ.

Сложившаяся ситуация в области инженерного образования свидетельствует о необходимости системности в преодолении негативных явлений, кардинальных организационных преобразований в структуре инженерного образования, совершенствования качества подготовки специалистов в соответствии с современными социально-экономическими условиями развития Северо-Востока РФ, требованиями единого мирового образовательного сообщества и прогрессивного опыта высокоразвитых стран.

Существующие проблемы инженерного образования требуют комплексного решения. Решение проблемы мы видим именно в концептуально-программном развитии системы регионального инженерного образования, при разработке и реализации которого, определении общей стратегии, основных направлений, приоритетов и задач, должны участвовать согласованно вуз, власть и бизнес региона.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Схема комплексного развития производительных сил, транспорта и энергетики Республики Саха (Якутия) на период до 2020 года [Электронный ресурс]: утв. Постановлением Правительства Респ. Саха (Якутия) № 411 от 06.09.2006 г. – М.; Якутск, 2006. – 279 с. – URL: [http://sakha.gov.ru/sites/default/files/page/files/2010\\_10/8/shema2020.pdf](http://sakha.gov.ru/sites/default/files/page/files/2010_10/8/shema2020.pdf), свободный. – Загл. с тит. экрана.
2. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологии и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Рос. Федерации от 07.07.2011 N 899 // Президент России: [официальный сайт]. – [М.], [2011]. – URL: <http://graph.document.kremlin.ru/page.aspx?1563800>, свободный. – Загл. с тит. экрана.
3. Владимиров А.И. Об инженерно-техническом образовании / А.И. Владимиров. – М.: Изд. дом Недра, 2011. – 81 с.
4. Вениг С.Б. Роль ведущих классических университетов в развитии инженерного образования // Инженер. образование. – 2011. – № 8. – С. 88–90.