

**Доклад Ректора Московского авиационного института (национальный исследовательский университет) А.Н. Геращенко  
на круглом столе «Молодые машиностроители Москвы»**

17 ноября 2011 г., Общественная палата Российской Федерации

**«Инженерно-техническое образование: достижения и проблемы»**

**Уважаемые коллеги!**

Инженерное образование является неотъемлемой частью подготовки кадров инновационной России, в том числе и для оборонного комплекса.

Как известно, в течение 90-х годов техническое, в том числе и аэрокосмическое образование, в нашей стране переживало серьезный кризис. В настоящее время ситуация улучшается, но условия, в которых оно развивается, остается сложным и достаточно противоречивым.

Целая группа факторов связана с общемировыми тенденциями развития отраслей, для которых мы готовим специалистов:

1. Технологическая революция в отраслях оборонной промышленности (использование принципиально новых материалов, информационных систем, повышенные экологические требования).
2. Переход к новому поколению техники (например, разработка истребителя пятого поколения).
3. Переход к новой идеологии разработки и проектирования технических образцов, в том числе и аэрокосмической техники.
4. Изменение структуры мирового рынка оборонной техники, в частности, связанное с потерей рынков стран Восточной Европы.
5. Изменение структуры мировых рынков, например, пассажирских самолетов или коммерческих запусков спутников. Доминирование на этих рынках нескольких компаний.
6. Расширение международного разделения труда в отрасли, появление на рынке новых игроков (Китай, Индия, Бразилия) и соответствующее увеличение мировой потребности в высококвалифицированных специалистах.
7. Усиление конкуренции на внутреннем рынке специалистов. Это связано с одной стороны с высокой востребованностью специалистов-

оборонщиков в других отраслях экономики. С другой стороны с появлением в России центров разработок западных компаний. Например, проектных центров Boeing и Airbus.

**В результате действия данных факторов произошло принципиальное изменение квалификационных требований к специалистам. Готовить специалистов по-старому уже невозможно.**

Другая группа факторов определяется тем, что в результате длительного недофинансирования в высокотехнологичных отраслях промышленности, к которым относится и аэрокосмическая отрасль, существует острый кадровый голод.

Важнейшим аспектом развития системы всего российского образования является переход к принципиально новой системе подготовки в рамках так называемого Болонского процесса. В общественном мнении этот процесс часто сводится к переходу на уровневую систему подготовки: в России – это бакалавр, магистр, специалист. Срок подготовки бакалавра – 4 года, магистра – 2 года, а специалиста не мене 5-5,5 лет (в зависимости от образовательного стандарта).

Однако не меньшее значение имеет переход к новым образовательным стандартам (ФГОС ВПО), построенным на базе так называемой компетентностной парадигмы. В рамках предыдущего поколения образовательных стандартов качество подготовки выпускников оценивалось в соответствии с теми знаниями, умениями, навыками, а в новой системе – в соответствии со сформированными компетенциями. Пример компетенции: «Способен принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования» (ФГОС на подготовку специалиста «Проектирование авиационных и ракетных двигателей»). В качестве результата образовательного процесса рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных ситуациях.

**Таким образом, перед всеми техническими вузами стоит сложная задача – подготовка специалистов нового типа, удовлетворяющих требованиям образовательных стандартов и работодателей.**

Следует подчеркнуть, что в последнее время Президент и Правительство РФ стали уделять большое внимание развитию инженерного образования, в связи с чем, значительно увеличилось его финансирование. Причем рост финансирования происходит на конкурсной основе в рамках ряда крупных правительственных программ по развитию материально-технологической базы ведущих вузов. В 2008-09 годах прошли конкурсы на

**создание ресурсных центров.** Ресурсные центры позволяют оснастить вуз передовым оборудованием и на этой базе совмещать выполнение реальных заказов промышленности и обучение студентов.

В 2009 году, а затем в 2010 были проведены конкурсы на присвоение вузам статуса «Национальный исследовательский университет», что позволило вузам-победителям получить дополнительное финансирование на закупку современного оборудования, разработку собственных образовательных стандартов и стажировки преподавателей в ведущих мировых научных и образовательных центрах. В настоящее время в МАИ действует четыре ресурсных центра аэрокосмической направленности.

Благодаря новому оборудованию вузы увеличивают объёмы проводимых НИОКР. В частности, только лишь Ресурсный центр в области производства летательных аппаратов МАИ в 2010 году провёл научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на 10,5 миллионов рублей. Общий объём НИОКР с 2007 года увеличился более чем в 2 раза и в 2010 г. составил более 700 млн. рублей. Из них около 95 млн рублей составляет бюджетное финансирование.

Сегодня Национальные исследовательские университеты представляет собой аналог технопарка, на территории которого, наряду с учебными аудиториями сконцентрированы научно-исследовательские центры, лаборатории, ресурсные центры, конструкторские бюро, опытно-экспериментальный завод, объекты социального комплекса, базы отдыха, аэродром.

**Можно выделить основные принципы, которые необходимо закладывать в программы развития Национального исследовательского университета:**

- Реализация принципа гибкости образования, включающего в себя: быстрое реагирование на требование промышленности, возможность изучения отдельных технологий, в том числе по заказам предприятий, индивидуализация обучения.
- Соединение образования, научных исследований и инноваций в единый процесс.
- Реализация принципа опережающей подготовки благодаря использованию самого передового оборудования и передовых образовательных методик.
- Участие в конкуренции на мировом рынке образовательных услуг, а также включение в международное образовательное, научное и инновационное пространство.

- Реализация принципа непрерывной подготовки с использованием программ разного уровня образования от рабочих до кадров высшей квалификации, а также повышения квалификации.
- Возможность реализации передовых образовательных технологий, в том числе с использованием дистанционных Интернет-технологий и современных методов тестирования.
- Улучшение финансирования университета не только за счет государственных ассигнований, но за счет выполнения заказов промышленности, внедрения инноваций, предложения различных платных образовательных услуг, в том числе повышения квалификации, привлечения иностранных студентов.
- Повышение мобильности образования с одной стороны за счет гибкого обучения, а с другой - за счет обучения студентов из других вузов на передовом научном и образовательном оборудовании.

**В тоже время реализация этого потенциала возможна только при решении целого ряда проблем, на которые хотелось бы обратить внимание читателей.**

**Первая из этих проблем связана с переходом на уровневую систему подготовки.**

В соответствии с действующим законодательством, перечень направлений подготовки бакалавриата и магистратуры утверждается приказом министра образования и науки РФ, а перечень специальностей – постановлением Председателя правительства РФ.

При формировании данных документов был выработан следующий принцип – для целого ряда предметных областей будет осуществляться только подготовка бакалавров и магистров, для других – вводится принцип вариативности, т.е. будут реализовываться образовательные программы всех трех типов. К первому типу областей (их большинство) относится, например, вся гуманитарная сфера и экономика, ко второму – ряд творческих специальностей и некоторые высокотехнологичные специальности, прежде всего оборонные.

С 2011/12 учебного года в вузах начинается подготовка не только специалистов, но и бакалавров и магистров. При этом номенклатура специальностей резко сократилась. Например, вместо четырех ранее действовавших специальностей «Авиационные двигатели», «Ракетные двигатели», «Электроракетные двигатели» и «Авиационная и космическая

теплотехника» с 2011 года остается одна – «Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

**В связи с таким глубоким изменением номенклатуры специальностей и направлений подготовки и переходом на многоуровневую систему возникает целый ряд серьезных проблем для высокотехнологичных отраслей промышленности.**

**Первая из них очевидна – в промышленности не знают, что из себя представляют бакалавры, и каким образом их можно использовать.** Квалификационные требования к бакалаврам со стороны предприятий не разработаны и поэтому предстоит период длительной адаптации промышленности к новому типу выпускников вузов.

**Вторая проблема связана с компетентностной парадигмой.** В принципе компетентный подход должен улучшить качество образования и укрепить связи вузов с работодателями, однако, в связи с его реализацией возникает ряд трудностей. **Компетенции, в первую очередь должны формироваться работодателями в своих профессиональных стандартах, а затем транслироваться в стандарты образовательные.** Например, в аэрокосмической отрасли несколько профессиональных стандартов разработаны «Объединенной авиастроительной корпорацией», но эти стандарты охватывают далеко не все профессии, связанные с авиацией, ракетостроением и космонавтикой. **Поэтому большинство образовательных стандартов разрабатывались при отсутствии профессиональных стандартов.**

Еще одна трудность заключается в том, **что не сформированы методологические принципы измерения компетенций.** Кроме того, диплом выдается выпускнику, а компетенции проявляются в последующей профессиональной деятельности. **Возникает потребность в аккредитации специалистов какими-то профессиональными обществами и объединениями.** К сожалению, такая система практически отсутствует в нашей стране и ее еще необходимо создать.

В тоже время существуют определенные вопросы, для решения которых требуется принятие дополнительных правовых актов.

Один из таких вопросов – особенности образовательной и научной деятельности технических университетов. **Важнейший вопрос заключается в том, что в большинстве законов и нормативных актов не учитывается специфика технического образования.**

**Учебный и научный процесс в технических вузах значительно более энергоемкий по сравнению с вузами гуманитарного или**

экономического профиля. Однако в нормах финансирования вузов, в том числе и при финансировании коммунальных расходов, все это никак не учитывается.

Следует отметить, что в последнее время благодаря государственной политике улучшилась ситуация с оборудованием. **Такое оборудование требует квалифицированного обслуживающего персонала, однако финансирование на это не выделяется.**

**В последнее время много говорится о необходимости для вузов дополнительного зарабатывания денег.** Однако следует учитывать тип вуза. О затратах уже говорилось выше. Но есть еще один аспект. **Технические, в особенности оборонные вузы ограничены в своих возможностях зарабатывать дополнительные средства.** Например, в нашем вузе на многие специальности запрещено принимать иностранцев по соображениям секретности, соответственно и контингент иностранных студентов будет заведомо меньше.

**В соответствии с новыми образовательными стандартами наш университет не может вести подготовку по своим базовым специальностям в заочной форме и в форме экстерната.** Это, безусловно, правильно, так как невозможно подготовить специалиста по проектированию самолетов в рамках заочного обучения. **Однако это также снижает возможности для получения дополнительных средств.**

Длительное время не решается вопрос с предоставлением налоговых льгот тем юридическим и физическим лицам, которые оказывают помощь высшей школе. По указанным выше причинам этот вопрос особенно актуален для технических вузов.

**То, что в техническом образовании значительно труднее зарабатывать деньги, подтверждает тот факт, что среди негосударственных вузов нет тех, которые готовят специалистов в наукоемких отраслях, и прежде всего в оборонных.**

**Ни и, конечно, постоянная тема – уровень оплаты профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников.** Уровень зарплат в вузе неконкурентоспособен по сравнению с реальным сектором экономики.

**Необходима специальная программа поддержки молодежи, остающейся после окончания учебы на работу в вузах.** В МАИ за счет собственных средств такая программа осуществляется: мы выплачиваем дополнительную стипендию и зарплату для молодых аспирантов и преподавателей, премируем при защите кандидатской диссертации. **Однако,**

**по нашему мнению, необходима именно государственная программа, так как средств вузов совершенно недостаточно.**

Учебно-методическим объединением в области авиации, ракетостроения и космоса разработаны предложения по совершенствованию нормативной базы развития технического образования, которые в заключении хотелось бы представить вниманию читателей.

**Предложения, разработанные учебно-методическим объединением высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса (УМО АРК) по развитию системы аэрокосмического образования**

1. Отменить на 3 года налог на имущество на инновационное оборудование, получаемое вузами.

Инновационное оборудование, в том числе приобретаемое за счет правительственных программ, облагается таким же налогом, как и старое оборудование.

**Результат. Данная мера позволит вузам более эффективно использовать приобретаемое оборудование и направить сэкономленные средства на освоение полученного оборудования.**

2. Перевести бюджетную подготовку в вузах на контрактную основу с отработкой после окончания вуза на предприятиях отрасли или в вузе.

Затраты на образование, производимые государством, часто оказываются неэффективными. Выпускники не идут на предприятия, испытывающие кадровый голод или уходят работать в другие отрасли. Нарушается принцип равноправия форм собственности, т.к. частные компании имеют право требовать возмещения затрат на образование, а государство – нет.

**Результат. Закрепление кадров в отрасли, повышение эффективности использования государственных средств.**

3. Включить Российскую аэрокосмическую олимпиаду в перечень олимпиад школьников на постоянной основе по профилирующим предметам.

Президент РФ Д.А. Медведев указал на то, что авиационная промышленность является приоритетным направлением. Однако отсутствие аэрокосмической олимпиады школьников затрудняет поиск талантливых абитуриентов по аэрокосмическим специальностям.

4. Провести работу по совершенствованию пакета нормативных документов, регулирующих отношения между вузами, гражданами и предприятиями с целью развития различных форм целевого обучения,

предусмотрев дополнительные стимулы для студентов и предприятий, оплачивающих подготовку специалистов. Необходима также программа стажировок студентов в зарубежных университетах и предприятиях.

Низкий процент направления абитуриентов по заказам предприятий, в том числе по постановлению Правительства РФ, приказам Минобрнауки, по заказам предприятий.

**Результат. Увеличение количества абитуриентов в аэрокосмических вузах, улучшение их качественного состава.**

5. Установить специальные нормы финансирования для вузов, осуществляющих подготовку по оборонным специальностям исходя из соотношения преподаватель – студент 1:4, а по программам магистратуры – 1:2. Сформировать специальную программу финансирования практик и стажировок студентов на предприятиях отрасли, обязав предприятия безвозмездно принимать студентов.

Необходимость такой меры связана с тем, что подготовка по данным специальностям предусматривает большой объем практик, лабораторных занятий на сложном оборудовании и индивидуальной подготовки студентов. В связи с этим у преподавателей возникает повышенная нагрузка.

**Результат. Повысится качество подготовки, позволит развить индивидуальную подготовку. Более эффективное использование дорогостоящего оборудования.**

6. В федеральном законе «Об образовании» необходимо предусмотреть механизм корректировки федеральных образовательных стандартов по мере разработки профессиональных стандартов.

В настоящее время не существует разработанной системы корректировки образовательных стандартов по мере изменения требований работодателей, сформулированных в профессиональных стандартах.

**Результат. Возможность гибкой корректировки образовательных стандартов в соответствии с компетенциями, необходимыми работодателям.**

7. Законодательно установить размер средней ставки госбюджетной заработной платы и должностного оклада педагогических работников на уровне:

- для профессорско-преподавательского состава учреждений высшего профессионального образования – в два раза превышающий уровень средней заработной платы работников промышленности;



- для иных работников образовательных учреждений – средний уровень заработной платы аналогичных категорий работников промышленности.

8. Разработать программу обеспечения молодых преподавателей жильем или общежитиями на условиях отработки определенного срока в вузе.

**Результат.** Данные меры будут способствовать закреплению кадров в высшем образовании и позволит сохранить существующие научно-педагогические школы.

9. Законодательно закрепить возможность проведения занятий на площадях и оборудовании предприятий, ОКБ и отраслевых научных институтов на принципе безвозмездной аренды. Разрешить создавать в таких организациях филиалы вузов и базовые кафедры. В тоже время предлагается разрешить использование оборудования вузов промышленными предприятиями.

В настоящее время вузам разрешено использовать площади и оборудование чисто научных учреждений, в частности институтов РАН. Однако для оборонных вузов, в том числе аэрокосмических, ведущими партнерами являются ОКБ и серийные предприятия. Они обладают оборудованием, которое во многих случаях не под силу приобрести вузам или является уникальным. Проведение занятий на таком оборудовании повысит качество подготовки. Кроме того, подготовка студентов непосредственно на предприятиях позволит провести адаптацию молодых специалистов к конкретной организации еще в процессе учебы. Использование вузовского оборудования в интересах предприятий Счетная палата рассматривает в качестве серьезного нарушения.

**Результат.** Реализация принципа интеграции науки, производства и образования, использование в учебном процессе уникального оборудования, адаптация специалистов к конкретному предприятию.

10. Установить налоговые льготы для предприятий и бизнес-структур, оплачивающих подготовку специалистов и оказывающих финансовую и материальную помощь вузам.

Данная мера позволит повысить заинтересованность предприятий в помощи вузам и улучшить финансирование образования. Кроме того, участие в финансировании вузов позволит предприятиям оказывать большее влияние на процесс подготовки специалистов. Увеличение финансирования произойдет за счет внебюджетных средств.

**Результат.** Увеличение финансирования высшей школы, укрепление связей между промышленностью и высшей школой, большие возможности для воздействия предприятий на процесс подготовки специалистов.

11. Законодательно освободить или установить льготные ставки на коммунальные услуги, налоги на имущество, землю и разрешить вузам сдавать помещения в аренду по согласованию только с учредителем. Уменьшить процент софинансирования, привлекаемого вузами в рамках программ Национальных исследовательских университетов.

В настоящее время вузы не получают достаточных бюджетных ассигнований для оплаты коммунальных услуг (получают не более 50% от необходимого). Инновационное оборудование не сразу дает отдачу, поэтому в первое оно может формировать убытки.

***Результат.* Вузы получают дополнительные финансовые ресурсы для развития образовательной и научной деятельности.**

12. Внести изменения в ФЗ 94, позволяющие ускоренное приобретение инновационного оборудования, приобретаемого вузами в рамках государственных программ.

Применение ФЗ 94 значительно увеличивает сроки приобретения оборудования. В связи с тем, что такое оборудование может изготавливаться в течении значительных сроков, возникают проблемы с использованием бюджетных средств.

***Результат.* Повышение эффективности использования бюджетных средств.**

13. Предусмотреть финансирование кадрового обеспечения Федеральных целевых программ и возможность направления средств в вузы на подготовку и переподготовку кадров. Например ФЦП «Использование результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития Российской Федерации и ее регионов на 2009-2015 годы».

В условиях нехватки кадров федеральные целевые программы не могут быть реализованы без специального кадрового обеспечения. Данная мера позволит также улучшить финансирование подготовки специалистов, а также шире применять принципы целевой подготовки.

***Результат.* Повышение эффективности реализации федеральных целевых программ, улучшение качества подготовки специалистов.**