

Новые тенденции в подготовке специалистов для ОПК



А. С. Борейшо,
д. т. н., профессор,
зав. кафедрой лазерной техники, научный
руководитель НПП «Лазерные системы»
e-mail: boreysho@lsystems.ru



С. Ю. Страхов,
д. т. н., доцент,
декан факультета информационных
и управляющих систем
e-mail: strakhov_s@mail.ru

**Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д. Ф. Устинова, г. Санкт-Петербург**

В работе анализируется тенденция, связанная с трудоустройством большинства студентов старших курсов и магистрантов на профильных предприятиях и необходимостью совмещения очной формы обучения с работой. Рассматриваются различные образовательные траектории, в том числе, с возможностью пролонгации срока обучения в магистратуре на основе индивидуального плана, рассчитанного на превышение нормативного срока обучения. Также в статье затрагиваются вопросы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре и качества диссертационных работ в зависимости от участия соискателя в работе на профильном предприятии и срока подготовки квалификационной работы.

Ключевые слова: образовательная траектория, инновационная сфера, бакалавр, магистр, инженер, высшее техническое образование.

I

Подготовка высококвалифицированных специалистов для оборонного комплекса остается приоритетной задачей российской высшей школы, поскольку от ее решения напрямую зависит способность нашего государства отвечать на вызовы современного мира, где авторитет и влияние каждой страны на международной арене во многом определяются ее военной мощью и техническим обеспечением вооруженных сил [1].

Вряд ли можно сомневаться в том, что уровень подготовки инженеров в советской высшей технической школе был достаточно высок, и ее выпускники — инженеры, были вполне конкурентоспособны, а то и превосходили выпускников даже самых элитных мировых технических школ. Однако за последние два десятка лет наше высшее техническое образование очень сильно изменилось, причем, к сожалению, далеко не в лучшую сторону. Это привело к дефициту инженерных кадров в ведущих оборонных отраслях, что уже сказывается на качестве новых разработок и темпах их освоения промышленностью.

Тем не менее, прошедшие изменения — уже свершившийся факт, так что теперь задача заключается в

поиске наилучших технологий подготовки инженеров самого высокого уровня, готовых к работе в современных условиях и отвечающих требованиям отечественного оборонно-промышленного комплекса (ОПК).

В наших предыдущих статьях по этой тематике [2–4] мы рассматривали технологии обучения специалистов в условиях двухуровневой подготовки (бакалавр–магистр), обращая внимание на необходимость более тесной связи между учебным процессом на последнем этапе обучения (магистратура) и процессом адаптации выпускников технического вуза на рабочем месте. Очевидно, что наилучшие условия подготовки специалистов будут обеспечены при максимально тесном взаимодействии университетов с предприятиями ОПК, когда бакалавры в течение нескольких лет после выпуска смогут получать дополнительную подготовку в университете на специальных курсах послевузовской подготовки по конкретным направлениям их профессиональной деятельности. При этом программы и содержание этих курсов должны согласовываться (или даже заказываться) предприятиями ОПК, на которые приходят работать выпускники [3]. Подготовленные таким образом специалисты могли бы претендовать на следующий квалификационный уровень, например магистра или инженера.

Решению по сути той же задачи — укрепления связи образования, науки и производства, служат базовые кафедры, создаваемые в вузах ведущими предприятиями отрасли, и прием абитуриентов в рамках Государственного оборонного заказа, когда студент в процессе обучения тесно связан с конкретным предприятием, проходя на нем практики, трудоустриваясь на неполный рабочий день, выполняя курсовые и дипломную работы под руководством специалистов этого предприятия.

В текущих реалиях большинство магистрантов готовится по классической схеме. Однако и при этой схеме подготовки четко обозначилась тенденция безусловного приоритета «прикладного» высшего образования, получаемого в тесной связи с научно-производственной деятельностью студента-магистранта и аспиранта.

Наш опыт преподавательской работы в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова — одном из ведущих вузов страны, ориентированном на подготовку кадров для ОПК [5], говорит о том, что большинство магистрантов уже первого года обучения просят составить расписание лекций таким образом, чтобы каждая первая в учебный день лекция начиналась после 17:00. Причина этого — необходимость полноценного совмещения работы с учебой, потому что практически 100% магистрантов, получив диплом бакалавра, сразу устраиваются на работу (а некоторые начинают реально трудиться еще на последних годах бакалаврской подготовки). Естественно, только немногих могут взять на зарплату кафедры университета, большинство же устраивается вовне. По словам самих же студентов, как правило, на предприятиях ОПК, где они могут работать по специальности, а руководство вполне лояльно относится к продолжению образования и его совмещения с работой. Это стало уже фактически сложившейся практикой в нашем вузе и, думается, не только в нем.

Вполне взрослым независимым людям нужны средства к существованию, а работодатели, стремясь закрепить на предприятии молодые кадры, готовы представлять им гибкий график. Причем, пока приходится совмещать работу с учебой большинство студентов-магистрантов (по крайней мере, из опрошенных нами) предпочитают устраиваться на «госпредприятия», где, по их мнению, предоставляется больше льгот студентам.

С одной стороны, это тенденция правильная и позитивная. Однако, получается, что фактически — это вечернее образование со всеми присущими ему издержками, и поэтому трудно рассчитывать на подготовку полноценных высококвалифицированных специалистов за отведенные для магистратуры два года. Более того, не подкрепленное существующим законодательством взаимоотношение работающих студентов-очников с работодателями целиком зависит от «доброй воли» последних предоставить студенту достаточно гибкий график работы.

Из такой ситуации в принципе может быть три варианта выхода:

1. Отказаться от работы «по совместительству» и получать настоящее очное образование в универ-

ситетской магистратуре, подготовить в течение двух лет добротную «классическую» магистерскую диссертацию. В этом случае выпускник университета — полноценный магистр, не имеющий, однако, ни опыта, ни зачастую, даже представления о реальных задачах и конкретной работе на предприятии, где ему предстоит в последующем работать (кроме тех, кто уже приглашен продолжать работу или учебу в университете). При этом его диссертация зачастую посвящена решению довольно абстрактной проблемы, оторванной от реальных задач.

2. Закрывать глаза на существующую сегодня фактически «вечернюю» двухлетнюю магистратуру и, как результат, «очно-заочное» образование и, соответственно, достаточно слабые в формальном отношении, но актуальные по решаемым задачам (связанным, как правило, с деятельностью предприятия) магистерские диссертации. В этом случае выпускники вряд ли могут считаться настоящими магистрами (по крайней мере, мирового уровня), но зато к моменту окончания вуза они уже вполне адаптированы к реальной трудовой деятельности на конкретном рабочем месте.
3. Узаконить «продолгованную» магистратуру, т. е. отказаться от обязательного двухлетнего срока обучения в ней и предоставить магистрантам возможность законного (легализованного) очно-заочного обучения в течение нескольких лет с получением диплома магистра после полного выполнения учебного плана и защиты диссертации. Некоторые трудности в этом случае возникнут с планированием учебной нагрузки преподавателей, штатного расписания и финансирования кафедр, необходимостью тотального перехода на индивидуальные учебные планы, продлонгированные за стандартный двухлетний срок, для каждого магистранта, предоставлением отсрочки от армии и т. д. Однако, на наш взгляд, эти трудности носят технический, а не принципиальный характер; они вполне преодолимы и с лихвой компенсируются большей мотивированностью и ответственностью студентов и, как следствие, повышением качества выпускников.

По текущим же правилам не выполнивший за два года учебный план магистрант отчисляется из университета. А ведь не стоило бы большого труда выяснить, что из числа текущих магистрантов российской высшей технической школы работают почти 100%, причем многие из них по специальностям, близким к направлениям подготовки в вузе, что конечно требует особого подхода к их обучению.

II

Абсолютно аналогичная ситуация складывается и с аспирантурой. Один из авторов статьи уже много лет является председателем специализированного диссертационного совета по техническим наукам, что позволило ему выявить устойчивую тенденцию появления двух типов кандидатских диссертаций:

- написанные в срок (или почти в срок) диссертационные работы аспирантов-очников, поступивших в

аспирантуру сразу после окончания вуза и сделавших за 3–4 года работу, не особенно привязанную к реальным техническим задачам и проблемам современной промышленности;

- диссертационные работы, подготовленные зрелыми инженерами или научными сотрудниками непосредственно в процессе решения конкретных серьезных научно-технических задач и представленные в совет через 5–10 лет после окончания вуза.

В последнем случае соискатели ученой степени — это, как правило, вполне сложившиеся специалисты с известным в научных кругах именем и репутацией, успевшие поучаствовать или даже выступить руководителями серьезных научно-исследовательскими или опытно-конструкторских работ. И хотя формальные условия, необходимые для присвоения искомой квалификационной степени, могут быть выполнены и в том и в другом случае, бесспорная разница в уровнях работ и уровнях квалификации самих новоиспеченных кандидатов наук заставляет обратить на эту ситуацию пристальное внимание.

А ведь сейчас такие (не закончившие аспирантуры или не успевшие в срок) соискатели становятся по новым правилам фактически нелегитимными и неинтересными («незачетными») для университетов.

При этом мы вовсе не склонны призывать к борьбе с первой группой соискателей-очников — их работы, как мы уже сказали, чаще всего вполне соответствуют уровню научно-квалификационных требований, предъявляемых ВАК к диссертациям. Просто нельзя закрывать глаза на важные процессы, происходящие в нашей системе подготовки кадров высшей квалификации, причем с нашей точки зрения это — позитивные процессы, ведущие к повышению научного уровня работ и самих соискателей. Следует отметить и то, что эти процессы находятся в тренде мировых образовательных тенденций, активно поддерживающих максимальное удлинение образовательного цикла послевузовской подготовки и переподготовки специалистов.

Главный позитивный вывод из сказанного заключается в том, что студенты и соискатели не хотят уже быть только пассивными объектами в системе образования, а занимают активную самостоятельную позицию, указывая тем самым на их реальные нужды. Промышленность также начинает занимать более активную позицию: она уже не хочет получать оторванных от реальности выпускников высшей школы.

Предприятия даже ставят вопрос о целевой подготовке, начиная уже с бакалавров, желая принимать участие в составлении и согласовании учебных планов, организации ранних практик, а возможно и специальных курсов на ранних стадиях обучения [6]. Такие идеи довольно интересны, однако здесь нельзя «перегнуть палку», поскольку слишком ранняя специализация может понизить уровень фундаментальной подготовки, а, следовательно, возможности для выпускников в дальнейшем менять направления трудовой деятельности в зависимости от изменения внешних обстоятельств или внутренней мотивации.

Университетское образование, даже техническое, на наш взгляд, должно оставаться максимально универсальным, чтобы выпускники могли легко адаптироваться к изменяющимся условиям. Это особенно важно для высокотехнологичных отраслей — оборонной, аэрокосмической, информационно-коммуникационной, где за время профессиональной жизни инженера может смениться несколько поколений выпускаемого оборудования, а он сам может несколько раз сменить место работы и направления трудовой деятельности.

Поэтому авторы с большой осторожностью относятся к созданию филиалов кафедр на предприятиях (подчеркиваем, речь идет именно о технических специальностях), не говоря уже о так называемых «корпоративных» университетах. В то же время базовые кафедры, создаваемые при активном участии предприятий именно в вузе, очень полезны и повышают уровень образования и подготовки выпускников.

III

Обобщая сказанное, представим схему возможных образовательных траектории нынешних студентов (рис. 1). Классическое уровневое образование предполагает последовательность «бакалавриат–магистратура–аспирантура» или же «специалитет–аспирантура» [7]. Причем после любого из этих уровней возможно завершение образования и начало трудовой деятельности. Другая траектория, которая кажется нам наиболее эффективной для подготовки квалифицированных кадров для ОПК, связана с переходом после бакалавриата в «прикладную магистратуру», которая тесно совмещена с трудовой деятельностью магистранта по направлению подготовки.

Такая прикладная магистратура может, как мы уже писали, представлять собой систему специальных курсов [2–4] или же основываться на классическом, но пролонгированном и адаптированном к текущему профилю деятельности магистранта учебном плане. В этой связи нам кажется неправильной тенденция к привязке направления подготовки магистранта к направлению его обучения в бакалавратуре. Это в наших условиях лишает смысла двухуровневую систему подготовки, превращая ее в разновидность специалитета.

Еще более глубоким уровнем интеграции учебного процесса и практического опыта является так называемый «прикладной бакалавриат» [6], предполагающий, что студент после первых двух курсов обучения уже начинает работать на конкретном предприятии и обу-

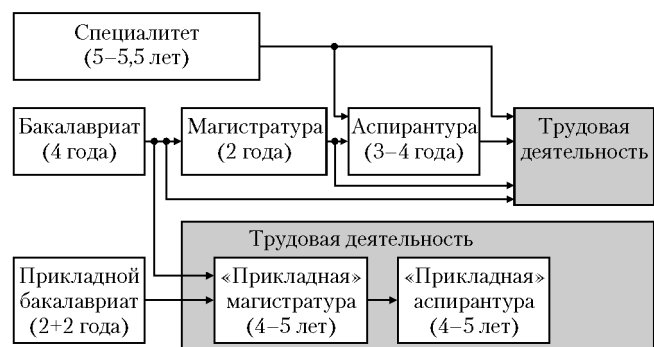


Рис. 1. Образовательные траектории студента

чается по планам, адаптированным под профиль этого предприятия. Эта система, как мы уже указывали, не является оптимальной для подготовки высококвалифицированных специалистов, так как, отвечая текущим кадровым нуждам конкретного, пусть даже передового предприятия, снижает уровень базовой подготовки бакалавров, уменьшая перспективы их дальнейшего профессионального роста и переквалификации.

Студент заканчивает «прикладную» магистратуру и аспирантуру на 4–5 лет позже, чем классические, но при этом на выходе мы имеем качественные квалификационные работы и состоявшегося специалиста.

IV

В заключение статьи нам хотелось бы представить обобщение накопленного нами опыта в подготовке кадров высшей квалификации, чтобы оценить эффективность существующих образовательных траекторий и прогнозировать перспективность рассмотренных в статье тенденций. Сразу отметим, что это опыт не претендует на всеобъемлющее статистическое исследование и носит частный характер. Получен он в результате опроса членов специализированного диссертационного совета с целью получения их экспертных оценок качества представляемых к защите работ.

На рис. 2 показан график зависимости таких экспертных оценок от времени, прошедшего после окончания соискателем вуза. В нашей выборке участвовало 27 кандидатских диссертаций (распределение по годам — не менее двух диссертаций на каждый год) и по три эксперта в каждой из трех групп: 1 — представители научно-производственных предприятий, 2 — представители вузов, 3 — представители НИИ.

Как видно из графиков, при оценке диссертаций экспертами, где их просили оценить научный, практический и методический уровень диссертации по 10-балльной системе, наивысшие баллы набрали работы, защищенные через 7–8 лет после окончания вуза, что является превышением штатного срока (3–4 года). Работы, защищенные в срок большинством экспертов оценивались, как посредственные по общему уровню, хотя и отвечающие формальным требованиям квалификационной работы.

Следует признать, что совмещение учебы с реальной работой по специальности, по крайней мере, на

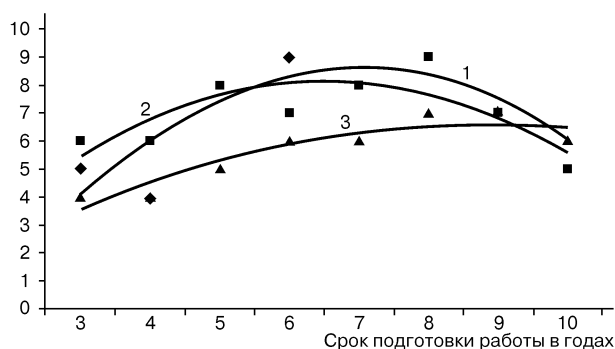


Рис. 2. Распределение экспертных оценок кандидатских диссертаций в зависимости от срока подготовки работы: 1 — представители научно-производственных предприятий, 2 — представители вузов, 3 — представители НИИ

верхних уровнях образования уже стало объективной реальностью нашей системы очного образования и закрывать на это глаза, делая вид, что ничего не происходит, неправильно. Такое образование приветствуется и студентами (аспирантами), имеющими возможность одновременно зарабатывать и повышать свою квалификацию, и работодателями, в большинстве своем заинтересованными в максимально высоком профессиональном уровне подготовке своих сотрудников. Эту тенденцию должна, наконец, поддержать и высшая школа путем введения в образовательные стандарты возможности и легитимной технологии «продолженной» подготовки магистрантов и аспирантов, активно работающих по специальности в производственных и научно-исследовательских организациях.

Предлагая «продолжения» высших ступеней образования, мы понимаем, что высококвалифицированные кадры остро нужны российскому народному хозяйству прямо сейчас, а не когда-нибудь в будущем. Однако при внимательном рассмотрении наших предложений можно увидеть, что при таком подходе, большая длительность обучения, совмещенная с производственной и научной деятельностью на конкретных рабочих местах приведет, не только к качественному улучшению уровня подготовки специалистов, но к более раннему и более тесному объединению промышленности и научно-технического потенциала высшей школы. Более того, промышленные предприятия в этом случае смогут не только «охотиться» за выпускниками, а станут заказчиками и соучастниками при разработке учебных планов конкретных студентов и аспирантов, уже работающих на этих предприятиях.

Список использованных источников

1. Э. Н. Яковлев, Б. А. Виноградов, В. Г. Пальмов, А. С. Борейшо. Решение кадровой проблемы ОПК//Иновации, № 8, 2009.
2. К. М. Иванов, А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Подготовка инженерных кадров для оборонно-промышленного комплекса в двухуровневой (бакалавр–магистр) системе высшего технического образования//Иновации, № 8, 2011.
3. К. М. Иванов, А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Система послевузовской дополнительной инженерной подготовки бакалавров// Высшее образование в России, № 8–9, 2011.
4. А. С. Борейшо, К. М. Иванов, С. Ю. Страхов. Пути совершенствования бакалаврской подготовки инженерных кадров для ОПК//Иновации, № 1, 2013.
5. Официальный сайт БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова <http://www.voenmekh.ru>.
6. Информационный портал <http://edu.glavsprav.ru/spb/vpo/spravki/bakalavr/1>.
7. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ. Принят Государственной Думой РФ 21.12.2012 г.

New trends in training of specialists for defense industry

A. S. Boreysho, Doctor of Sciences, Professor, Baltic State Technical University «VOENMECH».

S. Yu. Strakhov, Doctor of Sciences, Baltic State Technical University «VOENMECH».

This paper analyzes the trend of employment of most graduate students and undergraduates on real businesses and the need to consider the ways for combining of the full-time students' education and work. Various educational trajectories, including, with the possibility to use of pro-longed individual plans of master degree students, intended for extension of normative education period. The paper also addresses the issues of training of postgraduates and quality of their theses depending on the applicants' participation in the real activities in core direction of research institutions and industrial companies during a preparation period of the qualification papers.

Keywords: educational trajectory, innovation, bachelor, master's degree, engineer, higher technical education.