

# Базовая кафедра предприятия в структуре высшего учебного заведения



**В. А. Бородавкин,**  
*д. т. н., профессор,  
первый проректор –  
проректор по образова-  
тельной деятельности*  
pror-ur@bstu.spb.su



**Д. К. Щеглов,**  
*к. т. н., зав. кафедрой  
средств ВКО и ПВО*  
\_dk@bk.ru



**М. Н. Охочинский,**  
*доцент, ученый  
секретарь, лауреат  
премии Правительства  
СПб в области  
образования*  
mno1955@yandex.ru



**А. А. Русина,**  
*начальник  
отдела основных  
образовательных  
программ*  
alenuarusina@yandex.ru

**Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова**

*На примере деятельности кафедры средств ВКО и ПВО Северо-Западного регионального центра Концерна ПВО «Алмаз – Антей» в Балтийском государственном техническом университете «Военмех» им. Д. Ф. Устинова рассматриваются основные особенности создания и функционирования базовой кафедры предприятия в структуре высшего учебного заведения.*

**Ключевые слова:** эффективность производства, кадровая политика предприятия, высшее учебное заведение, базовая кафедра, компетентностный подход, качество подготовки специалиста.

## Предварительные замечания

Важнейшей составляющей обеспечения эффективной производственной деятельности предприятий, входящих в состав Северо-Западного регионального центра Концерна ПВО «Алмаз-Антей» (СЗРЦ), является повышение научно-технического потенциала и плановое пополнение кадрового состава предприятий высококвалифицированными молодыми специалистами. Молодые люди, приходящие на работу в Концерн, должны быть способны оперативно и с высокой результативностью решать сложные задачи по созданию наукоемких систем воздушно-космической и противовоздушной обороны (ВКО и ПВО), а также изделий гражданского и двойного назначения.

Одним из эффективных инструментов кадровой политики, в том числе кадрового планирования, является система целевой подготовки специалистов, научно-методическую основу которой составляют специализированные образовательные программы, ориентированные на требования профессиональных стандартов и учитывающие особенности современного промышленного производства. Наиболее востребованные предприятиями СЗРЦ (в том числе ОАО «ГОЗ», ОАО «ЗРТО», ОАО «КБСМ» и ОАО «ВНИИРА») направления целевой подготовки по таким укрупненным группам направлений и специальностей подготовки, как машиностроение (15.00.00), электроника, радио-

техника и системы связи (11.00.00), авиационная и ракетно-космическая техника (24.00.00).

Можно сформулировать основной набор требований, предъявляемых сегодня к выпускникам вузов [1–3]:

- знание специфики предприятия в профиле своей специальности (направления деятельности) и устойчивое позитивное отношение к своей профессии;
- опыт работы в составе трудового коллектива и на конкретном рабочем месте при решении актуальных инженерных задач;
- стремление к постоянному личностному и профессиональному совершенствованию: желание и способность осваивать новые технологии, участвовать в инновационной и научно-исследовательской деятельности;
- широкий спектр знаний и умений в различных сферах, обычно напрямую не связанных с основной деятельностью (навыки менеджмента, управления и экономического анализа, знакомство с основами психологии и этики общения, знание иностранных языков).

Именно поэтому при определении стратегического партнера в области подготовки специалистов по востребованным предприятиями СЗРЦ направлениям в качестве базового вуза был выбран БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, где накоплен огромный опыт

качественной и разносторонней подготовки специалистов для оборонно-промышленного комплекса (ОПК) России [4]. Сотрудничество с вузом направлено на совершенствование процессов целевой контрактной подготовки молодых специалистов за счет формирования эффективных механизмов взаимодействия по схеме «школа – вуз – предприятие», которые предполагают:

- 1) профильную довузовскую подготовку, в том числе через создание системы профильных и специализированных классов при участии Военмеха и заинтересованных предприятий;
- 2) целевую подготовку специалистов, включая адаптационное сопровождение студентов-целевиков на всех этапах обучения в вузе;
- 3) совершенствование системы переподготовки и повышения квалификации специалистов: реализация по заявкам предприятий программ дополнительного профессионального образования работников, в том числе выпускников непрофильных вузов.

Тесное взаимодействие вуза и предприятия позволяет:

- удовлетворить растущие потребности предприятий в высококвалифицированных специалистах, прежде всего в рамках целевой подготовки, а также повышения квалификации специалистов;
- обеспечить повышение научно-технического потенциала вуза, в том числе за счет проведения совместных с предприятиями научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и, как следствие, конкурентоспособности (рейтинга) вуза.

Одной из наиболее эффективных организационных форм взаимодействия предприятий и вуза стала базовая кафедра.

## **Базовая кафедра как важная организационная форма взаимодействия работодателя и вуза**

Основными задачами базовой кафедры являются [2, 3]:

1. Проведение всех видов учебных занятий по дисциплинам, закрепленным за кафедрой, в том числе:
  - чтение специальных курсов, обеспечивающих информационную, конструкторско-технологическую подготовку по профилю предприятия;
  - руководство учебно-исследовательской работой студентов;
  - руководство курсовым и дипломным проектированием;
  - проведение циклов лабораторных работ;
  - чтение, при необходимости, отдельных курсов по общеинженерной и экономической подготовке студентов соответствующих специальностей;
  - организацию и проведение всех видов практик студентов на предприятии с использованием его технологических и информационных возможностей.
2. Разработка программ дополнительного профессионального образования специалистов для предприятия.
3. Оснащение учебных аудиторий и совместных лабораторий специализированным оборудованием

для обеспечения учебного процесса, выполнения совместных научных исследований по профилю предприятия и привлечения к научной работе студентов.

4. Проведение учебно-методической работы, в том числе:
    - участие в разработке учебных планов подготовки специалистов, бакалавров и магистров;
    - разработку рабочих программ по дисциплинам, преподавание которых обеспечивает кафедра;
    - подготовку учебников, учебных и методических пособий по дисциплинам кафедры;
    - разработку и внедрение новых технологий обучения.
  5. Осуществление мероприятий по повышению научно-преподавательского потенциала, в том числе:
    - переподготовку и повышение квалификации работников предприятия, стажировка и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава профильных кафедр вуза;
    - привлечение специалистов предприятия к преподавательской деятельности, для разработки и чтения новых курсов;
    - поддержку и развитие научно-педагогических школ по профилю кафедры.
  6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по заказам предприятия, создание творческих коллективов, в том числе с привлечением студентов, для реализации совместных научно-исследовательских проектов.
  7. Выполнение совместных научно-исследовательских работ с привлечением экспериментальной, производственной и информационной базы предприятия. Обеспечение доступа к оборудованию предприятия преподавателей, научных сотрудников и студентов вуза, в том числе, и предоставление его во временное пользование.
  8. Проведение совместных научно-технических мероприятий (семинаров, конференций) по приоритетным научно-техническим направлениям. Организация совместных научных и научно-методических публикаций.
  9. Сотрудничество с профильными кафедрами других вузов, организациями и предприятиями.  
В процессе обучения студентов целевого набора предусматривается:
    - базовая инженерная подготовка, предполагающая изучение фундаментальных физико-математических, конструкторско-технологических дисциплин, в результате которых приобретаются профессионально значимые компетенции, знания, умения, навыки творческого применения этих знаний при решении практических задач;
    - специализированная подготовка по профилю деятельности предприятия СЗРЦ с широким привлечением специалистов-практиков и использованием сложного современного технологического оборудования, имеющегося на предприятиях.
- Базовая кафедра осуществляет подготовку студентов по специально разработанным дополнительным образовательным программам, реализуемых в

рамках общих учебных планов, которые реализуются специалистами предприятия и межкафедральными коллективами преподавателей. Специализированная подготовка реализуется путем замены ряда недостаточно востребованных на предприятии дисциплин на практико ориентированные учебные курсы для студентов целевого набора. К обучению студентов привлекается не только профессорско-преподавательский состав вуза, но и руководители и ведущие специалисты предприятия, обладающие богатым практическим опытом, хорошо знакомых с реалиями современного промышленного производства.

Все виды учебной работы базовая кафедра проводит в учебно-лабораторных помещениях университета и в помещениях, выделенных предприятием.

В рамках базовой кафедры обеспечивается модернизация образовательных программ подготовки квалифицированных кадров по следующим направлениям:

- актуализации и обеспечения гибкости образовательных программ за счет внесения в вариативную часть дисциплин, соответствующих запросам рынка труда, адаптации содержания и методов обучения прогрессивным изменениям в отрасли и т. п.;
- создание условий для реализации компетентного подхода в части накопления практического опыта, погружения в реальные ситуации посредством введения технологических практикумов по дисциплинам профессионального цикла, организации выездных занятий на базе конкретных производственных площадок;
- развитие у студентов исследовательских навыков.

Среди созданных в настоящее время в Военмехе семи базовых кафедр [1], кафедра Северо-Западного регионального центра Концерна ПВО «Алмаз – Антей» занимает лидирующее положение, осуществляет подготовку более 200 студентов-целевиков старших курсов в сочетании с выполнением научно-исследовательских работ.

## **Базовая кафедра СЗРЦ в БГТУ «Военмех»: особенности создания, функционирования и вклад в образовательную деятельность вуза**

В конце 2013 г. в БГТУ «Военмех» была организована базовая кафедра СЗРЦ, получившая наименование кафедры средств ВКО и ПВО; ее официальное открытие состоялось 4 марта 2014 г. [5, 6]. Перед кафедрой был поставлен ряд весьма важных и актуальных задач, в том числе:

- создание и совершенствование образовательных модулей и практико ориентированных образовательных программ, программ профориентационных мероприятий для студентов целевого набора предприятий СЗРЦ;
- практическая апробация разработанных образовательных модулей и образовательных программ на основе учебной материально-технической базы, создаваемой для студентов целевого набора;
- подготовка и издание методических пособий для студентов;

- организация и проведение семинаров для представителей предприятий СЗРЦ по вопросам подготовки специалистов по направлению «Средства ВКО и ПВО».

Следует подчеркнуть, что обучение студентов проводится как в вузе, так и на территории предприятий СЗРЦ. Все виды практик проходят уже по месту будущей работы студента, что позволяет снизить временные и психологические затраты на адаптацию молодого специалиста [7].

Преподавателями кафедры, обладающими уникальным производственным и образовательным опытом, был проведен анализ будущей среды профессиональной деятельности студентов, основных приемов профессиональной деятельности и наиболее значимых в этом плане навыков и умений. В результате был создан перечень профессионально значимых компетенций, которые должны быть сформированы у студентов в результате обучения. К ним относятся:

- понимание особенностей применения средств ВКО и ПВО в составе формирований Вооруженных Сил РФ для защиты территории и объектов РФ от средств воздушно-космического нападения;
- уверенное владение современными системами и методами проектирования, разработки, изготовления, испытаний эксплуатации и утилизации средств ВКО и их составных частей; стандартами, методиками и инструкциями по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации, техническими требованиями, предъявляемыми к изготавливаемым конструкциям, их сертификации;
- применение системы допусков и посадок для обеспечения надежного и длительного функционирования, удобства эксплуатации, собираемости и ремонтпригодности изделий;
- понимание особенностей конструкторского сопровождения изделий военной техники на современном производстве, их жизненного цикла, основами изобретательской деятельности;
- применение методов расчетно-аналитического сопровождения проектно-конструкторских работ, методов и методик полного цикла расчетов стартовой пусковой установки на базе шасси, общих методов инженерных расчетов, применяемых при проектировании ракет и ракетно-космических комплексов;
- понимание вопросов, связанных с работой различных радиоэлектронных систем и комплексов, векторными полями, математическими методами моделирования сложных систем;
- знание основ авиационной навигации и управления воздушным движением.

Компетентностный подход в образовании направлен на усиление прикладного, практического характера компетенций выпускников высшего профессионального образования. При этом предполагается, что теоретические знания должны стать практическим средством объяснения возникающих явлений и проблем, а также методологической базой их решения [8].

С целью наиболее полного освоения студентами указанных компетенций преподавателями кафедры в

течение 2014/2015 уч. г. были разработаны и успешно апробированы программы прохождения студентами производственных и учебных практик на предприятиях СЗРЦ, рабочие программы, конспекты лекций и лабораторных практикумов по следующим учебным дисциплинам:

- 1) средства ВКО;
- 2) принципы проектирования и разработки наземного оборудования систем ВКО и ПВО;
- 3) особенности конструкторско-технологического сопровождения современного радиотехнического производства;
- 4) расчетно-аналитическое сопровождение проектно-конструкторских работ;
- 5) организация конструкторского сопровождения производства изделий общего машиностроения;
- 6) особенности жизненного цикла систем ВКО;
- 7) радиотехнические системы навигации и управления воздушным движением;
- 8) допуски и посадки;
- 9) векторный анализ и теория поля.

В настоящее время чтение курсов базовой кафедры осуществляется более чем для 10 групп. Учебные группы, для которых подбираются тематические профильные дисциплины, определяются исходя из наибольшего числа целевых студентов, обучающихся по актуальным для предприятий СЗРЦ специальностям и направлением подготовки. В перспективе планируется из студентов различных специальностей формировать «виртуальные учебные группы», в рамках которых осуществляется целевая подготовка. Это требует обязательного согласования учебных программ и планов разных специальностей и направлений с требованиями, регламентированными образовательными стандартами.

В 2014 г. БГТУ «Военмех» стал победителем Открытого публичного конкурса на предоставление поддержки программ развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса, и сегодня кафедра средств ВКО и ПВО участвует в реализации 19 дополнительных образовательных модулей.

В осеннем семестре обучение прошло более пятидесяти, в весеннем — более восьмидесяти студентов целевой подготовки.

Проделанная в 2014/2015 уч. г. работа позволила, по нашей предварительной оценке, существенно усилить профессиональную направленность подготовки студентов БГТУ «Военмех».

В дальнейшем намечено, наряду с совершенствованием образовательного процесса, уделить особое внимание научно-методической работе, развитию материально-технической базы, активнее участвовать в программах профориентационных мероприятий, что позволит существенно повысить качество их профессиональной подготовки студентов целевого набора для предприятий СЗРЦ.

## **Научно-исследовательская работа на базовой кафедре СЗРЦ в БГТУ «Военмех»**

Сотрудники базовой кафедры «Средств ВКО и ПВО» активно включились в научно-исследовательскую работу, проводимую в БГТУ «Военмех».

Так, начиная с третьего квартала 2014 г., кафедра принимала участие в выполнении комплексной научно-исследовательской работы, посвященной разработке предложений по выбору приоритетных направлений инновационного развития ракетно-космической промышленности России [9]. Работа включала в себя цикл прикладных исследований, связанных с подготовкой предложений по составу и структуре Программы инновационного развития отрасли и обеспечения внедрения новых, прорывных технологий. На основе анализа результатов инновационной деятельности отечественных и зарубежных промышленных предприятий, существующих программ инновационного развития были четко сформулированы предложения по составу и структуре Программы, а также предложены принципы мониторинга и анализа результатов ее выполнения.

В рамках разработки Программы были сформулированы предложения по «дорожной» карте взаимодействия предприятий отрасли с ведущими научными учреждениями и вузами России, в частности, по выявлению и развитию приоритетных инновационных решений для их практического внедрения при создании перспективных образцов сложной наукоемкой продукции.

Была проведена оценка общего уровня подготовки кадров отечественных оборонных предприятий в области инноваций и, в частности, изобретательской работы. Принимая во внимание, что подготовленность кадров в данной области должна соответствовать задачам инновационного развития, была отмечена необходимость обеспечить переподготовку и повышение квалификации сотрудников, по крайней мере, в двух основных направлениях. С одной стороны, обязательное изучение основ патентного законодательства и особенностей охраны, учета и использования объектов интеллектуальной собственности, и, с другой стороны, проведение занятий, направленных на развитие изобретательских навыков и творческого мышления. Были разработаны подробные методические рекомендации по проведению таких занятий в рамках сотрудничества промышленных предприятий с высшими учебными заведениями, в частности, на базовых кафедрах предприятий.

Помимо этого, в 2015 г. преподавателями и студентами кафедры начата работа по созданию Интернет-портала кафедры и системы информационной поддержки процессов обучения студентов целевого набора предприятий СЗРЦ. В рамках этого проекта в ближайшее время планируется разработка публичного информационного ресурса, содержащего:

- основные сведения о предприятиях СЗРЦ, информацию о вакансиях для студентов и молодых специалистов;
- информацию о деятельности кафедры, включая расписание и учебно-методическое обеспечение учебного процесса.

Важным разделом ресурса должна стать система постоянного мониторинга целевых студентов, позволяющая кураторам от предприятий (сотрудникам кадровых служб) получать актуальную информацию о ходе образовательного процесса: учебных планах,

результатах промежуточных аттестаций, курсового проектирования и подготовки выпускных квалификационных работ.

Таким образом, реализация этого проекта позволит обеспечить эффективное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса — преподавателями базовой кафедры, студентами целевого набора, кураторами от предприятий.

## Общие выводы

Период становления базовой кафедры средств ПВО и ВКО был крайне насыщенным и достаточно продуктивным.

В разное время занятия, проводимые на кафедре, посещали Председатель Государственной Думы Федерального Собрания РФ С. Е. Нарышкин, депутат Государственной Думы С. А. Вострецов, заместитель командующего войсками воздушно-космической обороны по ПВО генерал-майор К. В. Макаров, летчик-космонавт Герой России А. И. Борисенко. Почетными гостями было особо отмечено, что выпускникам базовой кафедры после завершения учебы будет предоставлено:

- гарантированное трудоустройство на современных динамично развивающихся предприятиях;
- рабочие места, оснащенные современным программно-аппаратным комплексом и технологическим оборудованием;
- возможность участия в НИОКР по созданию новейших образцов вооружения и военной техники и изделий гражданского назначения.

В заключение подчеркнем, что учебный процесс в условиях компетентностно ориентированной образовательной среды направлен на формирование профессионального облика будущего специалиста, появление возможностей выбора студентом форм, средств и темпа освоения содержания образования; усиление мотивации к самостоятельному изучению материала, развитие критического мышления, активизацию традиционных и стимулирование развития новых форм деятельности преподавателей и студентов.

Одна из главных функций и особенностей компетентностно ориентированной образовательной среды — интегративная — проявляется как в содержании образования (через интеграцию знаний различных отраслей науки, создание межпредметных проектов, интеграцию основного и дополнительного образования), так и в объединении всех субъектов образовательного процесса для достижения общих целей.

В эпоху формирования профессиональных стандартов и федеральных образовательных стандартов нового поколения представляется, что стратегическое партнерство СЗРЦ и БГТУ «Военмех», традиционного лидера по подготовке кадров для предприятий ОПК, является и необходимым, и вполне успешным. При этом стоит подчеркнуть, что БГТУ «Военмех» сегодня имеет уровень выполнения задания по приему на места, выделенные для целевого приема в соответствии

с приказами Минобрнауки России (гособоронзаказ), не ниже 97% (в год это 340 – 360 человек). И в этих условиях кафедра средств ПВО и ВКО вносит значительный вклад в решение основной задачи — повышение качества подготовки специалистов и сокращение сроков адаптации выпускников под конкретные рабочие места.

## Список использованных источников

1. В. А. Бородавкин. Наши приоритеты — целевая подготовка, интеграция гражданского и военного образования // Санкт-Петербургский вестник высшей школы, № 10, 2014.
2. М. Н. Охочинский. Организационные формы взаимодействия вузов и предприятий для подготовки высококвалифицированных кадров // Труды первой НМК «Школа – вуз – предприятие: проблемы целевой подготовки специалистов для предприятий ВПК». СПб.: БГТУ «Военмех», 2010.
3. Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение). СПб.: ЛЭТИ, 2014. (Серия «Инновационная деятельность», выпуск 49).
4. «Военмех» — для ВКО // Газета «Красная звезда». <http://www.redstar.ru/index.php/daty/item/15113-voenmekh-dlya-vko>.
5. СЗРЦ Концерна ПВО «Алмаз – Антей» открыл первую в России кафедру средств ВКО и ПВО // Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. [http://gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_industrial/news/45406](http://gov.spb.ru/gov/otrasl/c_industrial/news/45406).
6. Северо-Западный региональный центр концерна ПВО «Алмаз – Антей» открывает кафедру в БГТУ «Военмех» // Официальный сайт БГТУ «Военмех» им. Д. Ф. Устинова. <http://www.voenmeh.ru/view5051>.
7. О. А. Арнаутовская, Н. С. Романов, А. А. Русина, Д. К. Щеглов. Опыт создания базовой кафедры «Средства ВКО и ПВО» Северо-Западного регионального центра «Концерна ПВО «Алмаз – Антей» // XIII Всероссийская НПК «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона». СПб.: ЛЭТИ, 2014.
8. Содержание и проблемная ориентация аэрокосмического образования / Под ред. А. Н. Герашенко, М. Ю. Куприкова, А. Ю. Сидорова. М.: Изд-во МАИ, 2014.
9. А. М. Воробьев, М. Н. Охочинский, Н. С. Романов, Д. К. Щеглов. Разработка программы инновационного развития Федерального космического агентства и предприятий ракетно-космической промышленности // Инновации, № 4, 2015.

## The enterprise base department in the structure of higher education institution

**V. A. Borodavkin**, doctor of science, professor, First Vice-rector, BSTU.

**D. K. Shcheglov**, PhD, Head of Department «Means of anti-aircraft and anti-space defense», BSTU.

**M. N. Ohochinsky**, Laureate of the St.-Petersburg Government education prize, Associate professor, academic secretary, BSTU.

**A. A. Rusina**, Head of the Department of basic education programs, BSTU.

On the example of activity of Department «Means anti-aircraft and anti-space defense» of the North-West regional center of Concern PVO «Almaz – Antey» in the Baltic State Technical University «VOENMEH» named after D.F. Ustinov discusses the main features of creation and functioning of the enterprise basic department in the structure of higher education.

**Keywords:** production efficiency, enterprise personnel policy, higher education institution, basic department, competency-based approach, the quality of specialist training.