

ПРАКТИКА МОДЕРНИЗАЦИИ

**С.Н. ГРИГОРЬЕВ, ректор,
профессор
Ю.Я. ЕЛЕНЕВА, проректор,
профессор
МГТУ «СТАНКИН»**

Подготовка кадров оборонно-промышленного комплекса России: проблемы и пути их решения

В данной статье рассмотрены основные проблемы, препятствующие развитию кадрового потенциала предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса РФ (ОПК). Также выделен комплекс первоочередных, тактических и стратегических мер, ориентированных на повышение качества подготовки и переподготовки кадров для ОПК. Концепция образовательного кластера предложена в качестве одного из направлений развития кадрового потенциала ОПК. Эмпирические данные получены на примере опыта МГТУ «СТАНКИН» и исследования, проведенного в 2012 г. с участием Союза машиностроителей России.

Ключевые слова: развитие оборонно-промышленного комплекса РФ, развитие кадрового потенциала, подготовка и переподготовка кадров, программы дополнительного профессионального образования, образовательные кластеры, центры интеграции компетенций

Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации (ОПК) является основой стратегической безопасности страны, относится к числу ключевых факторов высокотехнологичного развития экономики России [1; 2]. Уже сегодня доля наукоемкой высокотехнологичной продукции, выпускаемой ОПК по ряду отраслей (авиация, космос, оптика, радиоэлектроника), приближается к 90–100% [3].

Реалии современного мира диктуют российским оборонщикам новые профессиональные вызовы. *Ключевыми задачами ОПК на сегодня являются: техническое и технологическое перевооружение; комплексное увеличение эффективности; создание перспективных образцов вооружения; внедрение новых технологических процессов* [4; 5].

Решение перечисленных задач, даже при условии регулярного выделения государством масштабных денежных средств на НИОКР, программы модернизации самих производств, а также на закупки вооружений в рамках госзаказа, недостижимо без восполнения и развития важнейшего про-

изводственного ресурса – человеческого, без выработки отвечающей современным требованиям системы подготовки и переподготовки кадров.

Текущая ситуация в области подготовки и переподготовки кадров

За последние годы государство приложило немалые усилия для развития кадрового потенциала предприятий и организаций ОПК, вместе с тем в настоящее время можно констатировать наличие критической ситуации, сложившейся на рынке труда в данной сфере. Она вызвана негативными характеристиками, присущими трем основным участникам данного процесса: потенциальным работникам, предприятиям и организациям ОПК, а также образовательным учреждениям, готовящим кадры для ОПК. Проблема кадрового обеспечения ОПК имеет системный характер и может быть решена исключительно путем принятия комплексных стратегических мер при согласованных действиях всех участников процесса.

Потенциальным работникам – вы-

пускникам вузов, уволенным в запас военнослужащим, имеющим высшее или среднее техническое образование, гражданам, имеющим дипломы о высшем и среднем профессиональном образовании и получившим опыт работы в гражданских отраслях машиностроения, – присущ ряд установок, ограничивающих или исключающих возможности работы в ОПК. Как правило, они склонны переоценивать степень развития своих компетенций, а потому завышают уровень зарплатных ожиданий. При этом значительная часть выпускников вузов и учреждений СПО имеют низкий уровень специальной подготовки и мотивации к труду. Кроме того, современная российская молодежь, к сожалению, серьезно ориентирована на работу преимущественно в непроизводственной сфере.

В среде потенциальных работодателей – предприятий и организаций ОПК – обнаруживается ряд следующих негативных явлений. Прежде всего, это относительно низкий уровень компенсации труда в данном секторе по сравнению с другими отраслями экономики. Далее следует отметить неточность прогнозов, касающихся кадровых потребностей оборонных предприятий, особенно в период и в условиях интенсивного технического перевооружения. При этом по мере ускоренного технологического перевооружения предприятия и организации ОПК предъявляют все более высокие требования к квалификации и мотивации молодых работников. Между тем условия труда на этих оборонных производствах оказываются значительно тяжелее по сравнению с теми, которые существуют у других работодателей. Наиболее существенным негативным фактором, на наш взгляд, является отсутствие четко сформулированных требований к инженерным кадрам – профессиональных стандартов, сформулированных в рамках компетентностного подхода и учитывающих специфику отдельных рабочих мест.

В организациях, отвечающих за про-

цесс подготовки, – высших и средних профессиональных образовательных учреждениях, осуществляющих подготовку кадров для ОПК, – также есть проблемы разного рода. Это прежде всего отсутствие системы опережающей подготовки кадров, то есть стратегического видения развития рынка труда в ОПК. Кроме того, значительная часть вузов и ссузов, готовящих целевым образом кадры для предприятий и организаций ОПК, по-прежнему сталкиваются с проблемой недостатка актуальных компетенций у преподавателей, равно как и с применением ими устаревших методик обучения. Помимо этого, у образовательных учреждений, задействованных в процессе подготовки кадров для оборонной промышленности, отмечен длительный период адаптации к требованиям промышленности. Несмотря на значительные государственные ассигнования на технологическое перевооружение образовательных учреждений страны, следует отметить слабое развитие материально-лабораторной базы для формирования реальных практико-ориентированных компетенций студентов.

Фундаментальной причиной сложившейся ситуации в области подготовки кадров для предприятий и организаций ОПК следует считать *низкий уровень мотивации молодежи* при выборе ОПК в качестве места построения своей карьерной траектории и инженерного образования как основы будущей профессии [6; 7].

Отдельно следует остановиться на такой проблемной точке в сфере кадрового потенциала предприятий и организаций ОПК, как крайне невысокое *качество целевого набора*, в частности, обусловленное:

- отсутствием у кадровых служб предприятий и организаций ОПК механизмов и опыта профориентационной работы с учащимися старших классов школ и выпускных курсов учреждений СПО;
- низкой привлекательностью для абитуриентов технических направлений и специальностей, что приводит к набору абиту-

туриентов с низким средним баллом результатов ЕГЭ;

- значительным отсеком студентов, поступивших по целевому набору, еще на первых курсах обучения;
- недостаточным качеством подготовки, не удовлетворяющим требованиям работодателей;
- отсутствием законных форм договорных отношений предприятий со студентами, поступившими по целевому набору, что приводит к неисполнению выпускниками обязательств перед предприятиями.

Направления совершенствования профессионального образования

В связи с наличием различий в оценках потребностей в кадрах со стороны заинтересованных сторон сегодня становится необходимым *создание системы прогнозирования долгосрочной кадровой потребности* предприятий и организаций ОПК. Эта система должна быть основана на систематических количественных исследованиях предприятий и организаций ОПК.

Вместе с тем, учитывая критический характер кадрового дефицита, в современных условиях внимание государства и всех заинтересованных участников должно сосредоточиться на мерах, дающих удовлетворительный результат в кратчайшие сроки. Согласно программе модернизации пик ввода высокотехнологичного оборудования на предприятиях и в организациях ОПК приходится на 2015–2017 гг. Поэтому основным механизмом удовлетворения текущих потребностей предприятий и организаций ОПК в кадрах в *краткосрочной перспективе* становятся *программы дополнительного профессионального образования* (ДПО).

В этой связи «Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров на 2012–2014 гг.» оказалась удачным инструментом удовлетворения краткосрочных и наиболее насущных потребностей предприятий ОПК. Работая бок о бок с

задействованными в Программе кадровыми службами ведущих предприятий и организаций ОПК, вузы смогли углубить свое понимание потребностей предприятий в развитии кадрового потенциала и производственных процессов и на его основе предложить качественно новые программы (*рис. 1*).

Наглядным примером сотрудничества стала реализация двух образовательных программ МГТУ «СТАНКИН» для ведущих предприятий ОПК. Наиболее ценным результатом участия университета в Президентской программе стало получение синергетического эффекта от такого взаимодействия. По ходу реализации образовательных программ удалось «кроить» их под потребности заказчиков, давая выпускникам наиболее востребованные знания и умения. С другой стороны, постоянное взаимодействие университета с предприятиями ОПК в учебном процессе дало конкретные технологические решения для совершенствования регулярных программ ВПО, реализуемых в стенах МГТУ «СТАНКИН» (*рис. 2*).

Разумеется, корпоративные учебные центры на предприятиях ОПК могут оперативно решать проблемы восполнения и развития человеческого ресурса. Однако без вузов, располагающих постоянно совершенствующейся учебно-методической базой, ставящих на вооружение образовательного процесса лучшие инновации, дающих системную подготовку слушателей, предприятиям ОПК свои кадровые затруднения не преодолеть.

В этой связи повышается значимость институтов *аспирантуры и магистратуры*, т.к. уровень современных технологий, необходимость решения сложных задач на стыке производственных, информационных технологий и передовых научных знаний предполагают совершенствование подходов к развитию исследовательских компетенций.

Существенным элементом поддержки предприятий ОПК со стороны образова-



Рис. 1. Президентская программа повышения квалификации инженерных кадров



Рис. 2. Опыт реализации Президентской программы повышения квалификации

тельных учреждений может стать разработка новых образовательных программ, оперативно отвечающих потребностям предприятий оборонной промышленности, к примеру, программ подготовки *менеджеров с инженерным образованием, занятых организацией производства*. Речь может идти о разработке и реализации магистерской программы «Производственный инжиниринг». Такие программы, позволяющие совместными усилиями вузов и предприятий сочетать в специалисте два блока компетенций – инженера и менеджера, могли бы реализовываться *в рамках магистратуры либо в формате повышения квалификации и переподготовки*.

Опыт сотрудничества вузов и предприятий ОПК при реализации основных образовательных программ в рамках целевой подготовки или дополнительных образовательных программ свидетельствует о том, что оборонная промышленность сегодня как никогда нуждается в *«многостаночниках» для осуществления проектов перевооружения и реорганизации производств*.

Необходимость обеспечения глобальной конкурентоспособности России на основе масштабной модернизации и технического перевооружения машиностроения и оборонно-промышленного комплекса ставит перед системой высшего образования задачу подготовки кадров, имеющих мультидисциплинарные и кросс-дисциплинарные компетенции в нужных сочетаниях (в рамках существующих образовательных программ российских вузов они пока не могут быть сформированы).

Между тем осуществляемое в настоящее время развитие интеллектуального производства, основанного на многофункциональных адаптивных производственных комплексах, закладывает принципиально новое содержание в подходы к подготовке инженерных кадров. Нужно учитывать, что комплексное перевооружение является задачей, с которой российские машиностро-

ительные предприятия сталкиваются впервые за последние 20–25 лет. Отечественных специалистов, которые обладают пониманием того, как обеспечить проектирование и организацию высокотехнологичного производства, на сегодня практически нет.

В ходе обсуждения вопросов сокращения дефицита кадров для ОПК уже прозвучали предложения дать возможность реализовывать магистерские программы в очно-заочной и заочной формах. Однако можно было бы пойти несколько дальше, в частности, разработать *магистерские программы с сокращенными сроками реализации*, таким образом, подготовив для производства нужных специалистов в более сжатые сроки. Для этого Министерство образования и науки РФ должно дать свое согласие.

К числу *первоочередных мер*, непосредственно ориентированных на повышение качества набора на *основные образовательные программы* (первое высшее образование) подготовки кадров для предприятий и организаций ОПК, относятся: 1) увеличение подушевого финансирования обучения студентов в рамках целевого приема; 2) повышенное стипендиальное обеспечение студентов; 3) развитие нормативно-правовой среды, обязывающей работодателей обеспечивать молодых специалистов гарантированным жильем эконом-класса, а также уровнем оплаты труда не ниже среднего по региону; 4) проработка соответствующих обязательств и ответственности со стороны студентов в период обучения и трудоустройства.

К числу *тактических мер* по повышению качества основных образовательных программ, направленных на удовлетворение кадровых потребностей предприятий и организаций ОПК, следует отнести: 1) возврат к специалитету как уровню подготовки инженеров по критически важным для ОПК профессиям; 2) усиление вовлеченности предприятий в стимулирование научно-

технической работы магистрантов и аспирантов в соответствии с приоритетными производственными задачами предприятий и организаций ОПК; 3) реализацию программ прикладного бакалавриата на базе образовательных кластеров при условии одновременного участия в разработке и реализации данных программ вузов и ссузов, обладающих развитой исследовательской и производственной базой.

Предлагаемые меры основаны, в частности, на данных опросов, проведенных на производственных предприятиях, согласно которым большая часть предприятий при приеме на работу выпускников образовательных учреждений предпочитают брать кандидатов с высшим образованием, имеющих квалификацию «специалист» (76%); по мнению респондентов, именно они на практике демонстрируют наибольший объем знаний и навыков. По этой причине практически все (85%) участвовавшие в опросах считают целесообразным возврат к одноуровневой системе подготовки инженерных кадров. Результаты исследования кадровых предпочтений предприятий ОПК приведены на рис. 3.

К числу *стратегических мер*, призванных привлечь на предприятия и в организации ОПК талантливые и одаренные кадры, относятся:

- создание центров профессиональной ориентации школьников и развития молодежного технического творчества (начиная с 5-го класса);
- проведение конкурсов инженерной изобретательской мысли, олимпиад по физике и математике со значительными призовыми фондами, с финансовой поддержкой со стороны предприятий и организаций ОПК.

В академических кругах и на профильных совещаниях неоднократно отмечалось, что из-за невысокого уровня базовой подготовки школьников и низкой популярности инженерных профессий вузам, по существу, не из кого формировать конкурс по инженерно-техническим направлениям. Для исправления сложившейся ситуации следует уделить пристальное внимание блоку *довузовской подготовки, олимпиадному движению и профориентации школьников*.

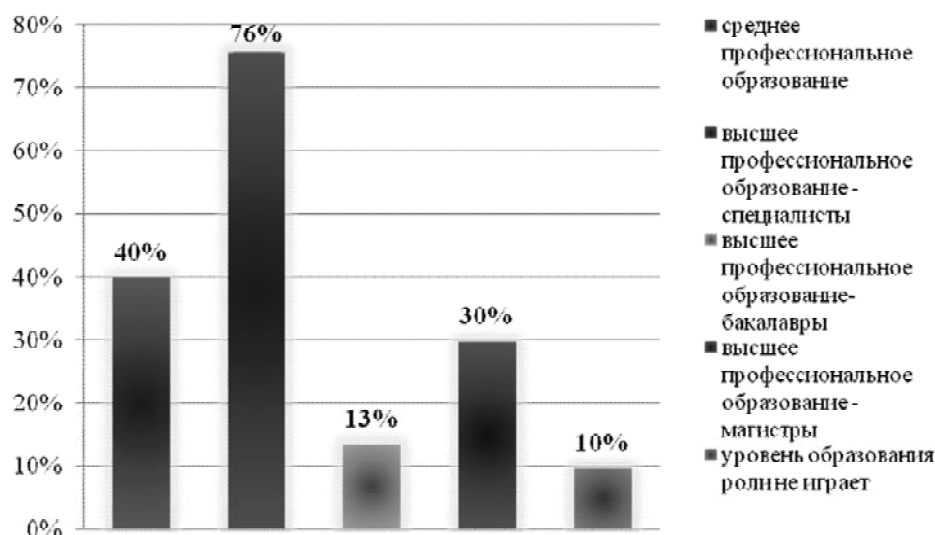


Рис. 3. Результаты исследования кадровых предпочтений предприятий ОПК¹

¹ По данным Союза машиностроителей России.

Опыт в решении этой проблемы, безусловно достойный внимания и тиражирования, наработан в Москве. Для повышения качества знаний по естественно-научным дисциплинам у выпускников школ Департамент образования принял решение о создании 13 центров технологической поддержки образования (ЦТПО) на базе ведущих вузов города. На финансирование этих центров только в 2012 г. было направлено около 100 млн. рублей.

В рамках выполнения этой программы в МГТУ «СТАНКИН» создается Центр технологической поддержки образования, главной целью которого станет развитие изобретательской и познавательной деятельности школьников, вовлечение их в сферу инженерного творчества с 12–14 лет. Кроме того, данный механизм позволит выявить одаренных детей с целью организации для них специализированных, интенсивных программ развития, а также осуществить подготовку педагогов для реализации образовательных программ общего, дополнительного и профессионального образования научно-технического и технологического профилей.

Хорошие результаты, достигнутые на начальных этапах данного проекта, позволяют предложить данную модель к тиражированию в других городах. Следует инициировать создание *сети центров для ранней профессиональной ориентации* и приобщения детей к техническому творчеству в масштабах всей страны.

Если расположить описанные выше эта-

пы подготовки кадров для предприятий и организаций ОПК в хронологической последовательности (по мере взросления будущего специалиста и получения им образования на более высоком уровне), то оказывается, что основополагающим элементом системы профессионального образования для ОПК должны стать *образовательные кластеры*. Их ядром будут выступать *центры интеграции компетенций*, образованные на базе ведущих вузов, осуществляющих подготовку кадров для ОПК. Они должны обеспечить координацию и управление процессами формирования компетенций отраслевых специалистов – в соответствии с концепцией непрерывного инженерного образования. Формирование таких центров следует осуществлять в рамках уточненной и скорректированной структуры укрупненных групп направлений и специальностей. Приоритетными направлениями формирования образовательного кластера должны стать наиболее массовые направления подготовки кадров для ОПК.

В состав образовательных кластеров, помимо вузов, осуществляющих подготовку кадров для ОПК, должны также войти следующие элементы (рис. 4):

- общеобразовательные школы, где начиная с 5-го класса необходимо знакомить обучающихся с основами инженерной деятельности;
- специализированные центры технического творчества молодежи, призванные заинтересовать инженерным делом их посетителей;



Рис. 4. Формирование образовательных кластеров

- учреждения среднего профессионального образования, способные в плотном контакте с вузами реализовывать программы прикладного бакалавриата, которые дадут молодежи навыки работы на сложном высокотехнологичном оборудовании;
- учреждения, осуществляющие повышение квалификации и профессиональную переподготовку кадров для ОПК, которые позволяют адаптивно удовлетворять запросы предприятий в «перезаточке» и «доводке» кадров «здесь и сейчас» в соответствии с насущными потребностями;
- предприятия и организации ОПК;
- научно-исследовательские организации.

Предложения по корректировке стратегии в области подготовки и переподготовки кадров

Следует отметить, что достичь качественных улучшений системы подготовки кадров для предприятий и организаций ОПК сразу по всем направлениям инженерной подготовки невозможно. В этой связи требуется уточнить перечень укрупненных групп направлений и специальностей среднего и высшего профессионального образования с учетом структуры и динамики кадровых потребностей предприятий и организаций ОПК. При этом очевидно, что начинать преобразования целесообразно с важнейшего направления подготовки (УГС 150000), в рамках которого ведется обучение будущих конструкторов и технологов. Как показывают исследования, на сегодняшний день именно они наиболее востребованы предприятиями и организациями ОПК.

Учитывая вызовы, перед которыми оказалась машиностроительная промышленность России, а также императивы комплексного перевооружения производства, мы считаем целесообразным ввести в формируемый перечень укрупненных групп профессий, специальностей и направлений подготовки следующие коррективы:

- направление 14 – «Машиностроение» дополнить направлением «Интеллектуальное машиностроительное производство» (бакалавриат и магистратура);
- направление 23 – «Управление в технических системах» дополнить направлениями «Производственный инжиниринг» (бакалавриат и магистратура) и «Проектирование и организация высокотехнологичного производства» (специалитет).

Стратегически важным путем нивелирования проблем подготовки кадров для ОПК может стать более плотная интеграция ссузов с вузами, обладающими современным оборудованием и квалифицированным научно-техническим персоналом. Ведь промышленности требуются профессионалы, способные совмещать компетенции станочника, программиста, наладчика, мастера участка и специалиста по организации производства. Пока таких специалистов практически никто не готовит.

В качестве примера подобного сотрудничества можно привести использование ресурсов государственного инжинирингового центра МГТУ «СТАНКИН», который дает возможность сформировать:

- навыки реализации инновационных технологий на современном оборудовании;
- навыки работы на современном оборудовании, включая аппаратуру с ЧПУ;
- навыки обслуживания оборудования, применяемого для реализации машиностроительных технологических процессов и инструмента;
- техническую культуру слушателей, включая культуру обеспечения безопасности и комфортности труда.

Наиболее целесообразной формой подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для ОПК должна стать модель непрерывной подготовки в рамках образовательного кластера, где на «входе» цепочки подготовки высококвалифицированных специалистов реализована взаимосвязь с учреждениями дополнительного образования детей, а на «выходе» – посто-

янная эффективная обратная связь с работодателями. Ядром коммуникации предприятий и технических вузов в кластере станет упомянутая выше инновационная структура – Центр интеграции компетенций.

Литература

1. Бадалова А.Г., Еленева Ю.Я., Шебаров А.И. Инновационное развитие промышленного производства: структуризация методологии организации управления // Вестник МГТУ Станкин. 2010. № 4. С. 158-163.
2. Григорьев С.Н. Проблемы и перспективы развития отечественного машиностроительного производства // Справочник. Инженерный журнал с приложением. 2011. № 12. С. 3-7.
3. Григорьев С.Н., Кутин А.А., Схиртладзе А.Г. Подготовка технологов для модернизации машиностроительного комплекса России // Справочник. Инженерный журнал с приложением. 2011. № 5. С. 18-20.
4. Григорьев С.Н. Решение задач технологического перевооружения машиностроения // Вестник МГТУ Станкин. 2008. № 3. С. 5-9.
5. Еленева Ю.Я., Просвирина М.Е., Андреев В.Н. Машиностроение: модернизация ради конкурентоспособности. Теоретические основы разработки системы управления созданием и развитием конкурентоспособных машиностроительных предприятий // Российское предпринимательство. 2010. № 5-2. С. 144-149.
6. Григорьев С.Н. Кадровое обеспечение российского машиностроения // Вестник МГТУ Станкин. 2009. № 1. С. 5-8.
7. Григорьев С.Н. Современные тенденции развития научно-образовательной деятельности МГТУ «СТАНКИН» // СТИН. 2010. № 6. С. 2-6.

Д.В. АФАНАСЬЕВ, ректор
В.С. ГРЫЗЛОВ, профессор
Череповецкий государственный
университет

Компетентностный подход и кредитно-модульная система обучения

В статье предлагается вариант реализации компетентностного подхода в кредитно-модульной системе обучения в соответствии с ФГОС. Рассматривается логическая последовательность формирования общекультурных и профессиональных компетенций на примере направления 270800 «Строительство» через группу учебных, календарных и дисциплинарных модулей. Предлагается вариант оценки компетенций и модульная структура учебного плана.

Ключевые слова: профессиональные способности, компетенции, модули, компетентностный подход, кредитно-модульная структура, учебный план, кредитно-модульная структура учебного плана, укрупненные группы общекультурных компетенций, оценка базовых компетенций, компетентностная аттестация студента, учебный модуль, календарный модуль, дисциплинарный модуль

Рыночные отношения заставляют работодателя повышать требования при реализации кадровой политики, глубоко и детально анализировать профессиональные возможности потенциальных работников. Поэтому сегодняшние программы высшего образования, сохраняя традиционно серьезную фундаментальную подготовку,

должны быть нацелены на приобретение выпускником вуза профессиональных компетенций, способствующих развитию профессионального мышления. Основным вектором организации такого педагогического процесса является формирование профессионально компетентного выпускника вуза, способного решать различные зада-