



Фото: ИТАР-ТАСС, Интерпресс / Замир Усманов

## Будут кадры — будет опережающее развитие ОПК

Пристальное внимание к ОПК со стороны руководителей государства однозначно указывает на то, что стратегические интересы нашей страны состоят в решении двух взаимосвязанных задач: создании современной экономики инновационного типа и обеспечении национальной безопасности. От состояния ОПК зави-

сит модернизация экономики — в мире известен мультипликативный эффект развития ОПК и широкого применения двойных технологий. Но для развития самого ОПК необходимо соответствующее кадровое обеспечение. Эта проблема отражена в Поручении Президента РФ от 10.12.2007 № Пр-2197 и других документах.

**Виноградов Борис Алексеевич** — главный научный сотрудник ГНУ «Экспертно-аналитический центр», д.т.н., профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана.

**Яковлев Эдуард Николаевич** — директор государственного научного учреждения (ГНУ) «Экспертно-аналитический центр», д.э.н., профессор.

**Борейшо Анатолий Сергеевич** — директор института лазерной техники и технологии БГТУ «Военмех», д.т.н., профессор.

**Пальмов Владимир Геннадьевич** — начальник кафедры ВА РВСН им. Петра Великого, к.п.н., доцент.

### *Некоторые аспекты функционирования ОПК*

Российская оборонная промышленность, в которой высока доля государственного присутствия, неконкурентоспособна на мировом уровне. Сегодняшние ФГУПы и корпорации, ориентированные на полный технологический цикл производства сложной продукции, не в состоянии перестроиться в соответствии с достижениями научно-технического прогресса и требованиями рынка, результатом чего стала их деградация. Отказавшись от отраслевого управления, власть передала весомую часть оборонного производственного комплекса в управление госкорпорации «Ростехнологии», которой подчиняется более 500 предприятий и организаций. Наряду с лучшими научно-техническими разработками, технологиями и производственной инфраструктурой эта разношерстная конгломерация требует высококлассного от-

ветственного управления. Но вряд ли придется говорить об эффективности и ответственности, когда управление огромной государственностью и бюджетными средствами законодательно выведено из-под госконтроля.

В стране есть поставщики субсистем и компонентов — нужно, чтобы их было много и они конкурировали между собой. Заказчики должны иметь возможность разнообразить поставщиков, чтобы не зависеть от технологий, которые могут быстро меняться. Предприятий — системных интеграторов не должно быть много, но они — лицо отрасли и страны.

Поскольку инновации имеют место главным образом на уровне подсистем, вертикальная интеграция (производство от болта до танка на одном предприятии) — не лучший выход. Но как реализовать крупный национальный проект гражданского самолета (например, Суперджет-100), если до 70–80% его стоимости уходит на приобретение иностранных компонентов и подсистем? А как управляемый государством производитель продукции ОПК может не предпочесть компоненты и подсистемы от государственных поставщиков? Поэтому понятно стремление Правительства обеспечить развитие отечественных, в первую очередь государственных производителей. Но делать это надо без потерь в качестве и конкурентоспособности конечной продукции, что удастся далеко не всегда.

Будучи мегаотраслью с большой долей государственного участия, ОПК переносит на экономические отношения жесткую государственную вертикаль, выстраиваемую у нас в политике и общественной жизни, что как раз препятствует формированию единого конкурентного рынка и в конечном счете сказывается на качестве. Вертикаль может бороться за качество,

только укрепляясь, стремясь поневоле к локальному оптимуму, обеспечивающему качество путем максимального контроля всего производственного цикла в вертикально интегрированных структурах, консервируя отставание экономики. Для перехода к глобальному оптимуму нужно устранить ограничения, дать самостоятельность, провести кадровые перестановки и т.д. Проблема действительно непростая, нужен разумный компромисс с учетом политических и экономических реалий. В любом случае процесс модернизации ОПК будет непростым.

При формировании заказа на конкурентоспособного специалиста ОПК основная сложность заключается в том, что сегодня необходимости в нем практически нет, т.к. не появляются эффективные предприятия, отвечающие современным системам управления и технологиче-

### При формировании заказа на конкурентоспособного специалиста ОПК основная сложность заключается в том, что сегодня необходимости в нем практически нет.

ским требованиям. Возникает естественный вопрос: каких специалистов готовить для научно-технологического прорыва, если многие предприятия ОПК и их руководители не могут быть их заказчиками?

Чтобы оборонно-промышленный комплекс мог стать значимой высокотехнологичной частью нашей экономики и успешно отвечать вызовам глобальной конкуренции XXI в., необходимо его реформировать. Сделать это способны только современные высокообразованные специалисты, хорошо понимающие проблемы оборонной отрасли. Какие решения могут обеспечить развитие кадрового потенциала ОПК?

В стране созданы некоторые точки роста — российские предприятия, занимающиеся выпуском зарубежных разработок на основе импортных комплектующих, оборудования и технологий. Очевидно, доля отечественного участия в выпускаемой продукции будет возрастать и постепенно появятся собственные разработчики сначала простых, а затем и более сложных узлов и конечных изделий. Однако такое «догоняющее» развитие займет многие годы, не приводя к сокращению нашего технологического отставания от развитых стран. По крайней мере, в высокотехнологичных отраслях за это время пройдет смена моделей и технологий. Что же касается предприятий ОПК, то там этот путь в принципе невозможен. Развитие вооружений должно базироваться на национальной технологической базе и отечественных разработках.

Современные предприятия, выпускающие конечную продукцию, будь то автомобили, самолеты или компьютеры, ориентированы на разработку новейших образцов с учетом последних научно-технических достижений, а также на сборку и испытание выпускаемых изделий. Они свободны в выборе поставщиков, поэтому поставка узлов и компонентов обеспечивается конкурирующими между собой инновационными предприятиями-партнерами. Интегратор отбирает лучшие предложения и передовые технологии, не вкладывая свои средства в поддержание и развитие производственно-технологической базы поставщиков. Это поле деятельности науки и инноваций, малого и

Рисунок 1



среднего высокотехнологичного бизнеса, не требующего «господдержки».

Итак, с одной стороны, принципиально не способные реформироваться старые предприятия ОПК, а с другой — острая необходимость наращивания высокотехнологичного потенциала государства.

Похожая картина — в российской высшей технической школе: вузы не в состоянии самостоятельно превратиться в высококлассные университеты.

**Проблемы развития кадрового потенциала ОПК**

В Советском Союзе подготовка кадров для оборонной промышленности была важной задачей

высшей школы и всей системы профессионального образования. В стране существовала хорошо развитая система дополнительного профессионального образования (ДПО), действовали институты повышения квалификации (ИПК), хорошо осна-

**Распад отраслевой системы управления народным хозяйством в 1990-е гг. обусловил значительные изменения в этой системе.**

щенные преподавательскими кадрами, учебно-лабораторным и производственно-технологическим оборудованием. ИПК обобщали передовой опыт ведущих научных организаций и промышленных предприятий ОПК и внедряли его в образо-

Рисунок 2



вательные программы. Важную роль в профессиональном становлении молодых кадров играли учебные центры на производствах, которые реализовывали краткосрочные программы повышения квалификации для сотрудников с начальным и средним профессиональным образованием. Поскольку оборонная промышленность считалась приоритетной, подготовка специалистов высшей квалификации велась в основном в специализированных технических вузах, которые не жаловались на недостаток внимания со стороны государства.

Распад отраслевой системы управления народным хозяйством в 1990-е гг. обусловил значительные изменения в этой системе. В 1998 г. Постановлением Правительства РФ были фактически ликвидированы ИПК

«девятки» оборонных министерств. Многие технические вузы и учреждения ДПО, осуществлявшие ранее подготовку кадров только для ОПК, в значительной мере утратили научно-техническую активность. Они не очень заинтересованы в развитии технических и технологических направлений, связанных с вооружением и военной техникой и выживают в основном за счет «коммерческих» специальностей и платных образовательных услуг. Снижился уровень их оснащенности, произошла переориентация на менее затратные, но популярные на рынке образовательных услуг направления подготовки, в значительной мере утрачена возможность оперативной постановки программ по направлениям, востребованным высокотехнологичными производствами ОПК. Сокращение заказов со стороны крупных

предприятий, ничтожное государственное и региональное финансирование ДПО ОПК спровоцировало кризис многих из них. Некоторые учреждения перешли на краткосрочные программы обучения, были реорганизованы, присоединены к вузам, переданы на региональный уровень и т.д. В итоге сложилась система высшей школы и ДПО, которая представляет собой симбиоз остатков советской экономики и элементов образовательной системы рыночной экономики.

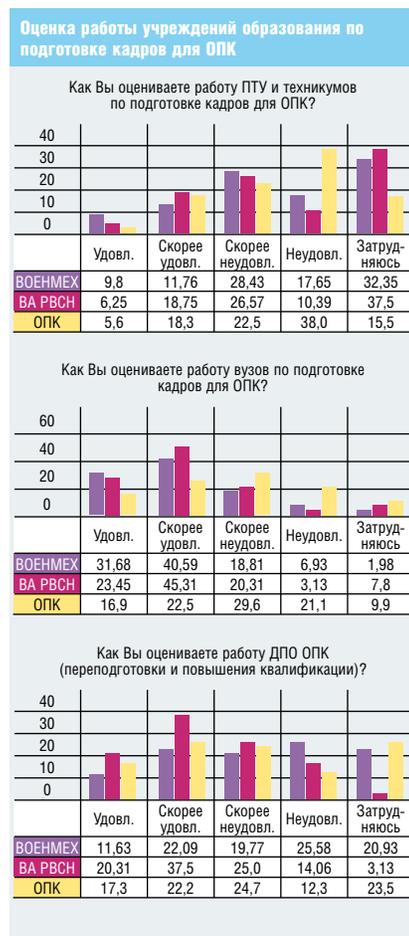
Результаты обучения специалистов и руководителей в 2006/2007 учебном году представлены на рис. 1: в системе ДПО не было слушателей по направлениям «Оружие и системы вооружения» и «Авиационная и ракетно-космическая техника». Это не удивительно, т.к. ликвидированное указом Президента РФ от 06.03.2010 г. Рособразование готовило сведения по форме 1-ПК лишь по подведомственным учреждениям ДПО.

На рис. 2 отображена возрастная структура кадрового состава ведущего российского концерна ПВО «Алмаз-Антей» в 2006 г.

Ежегодный приток молодых кадров в объеме 3% от общей численности приведет к нормализации структуры кадрового состава концерна через 30 лет, при этом средний возраст сотрудников составит 45 лет. На многих ведущих предприятиях ОПК сложилась неблагоприятная возрастная ситуация: средний возраст руководителей высшего и среднего звена превысил 55–60 лет, специалистов — 45–50 лет, выросла доля научных работников в возрасте свыше 65 лет.

Чтобы выяснить отношение специалистов к состоянию системы подготовки кадров, авторы в 2009 г. провели опросы среди преподавателей и сотрудников БГТУ «Военмех» (условно названы «разработчики»; опрошено 102 челове-

Рисунок 3



ка), ВА РВСН им. Петра Великого (условно названы «эксплуатационщики»; опрошено 64 человека), работников предприятий ОПК (условно названы «производственники»; опрошено 71 человек). Всего было опрошено 237 респондентов. На рис. 3 приведены некоторые результаты опроса (в процентах).

Как следует из рис. 3, 48% респондентов считают неудовлетворительной подготовку кадров в ПТУ и техникумах, и 39% — в учреждениях ДПО ОПК. Критически оценивают подготовку кадров в вузах лишь около четверти опрошенных. Этого следовало ожидать, учитывая, что большая часть респондентов из системы высшего образования. Среди работников предприятий ОПК неудовлетворительную подготовку в вузах отметили более 50% респондентов! Можно утверждать, что «потребители» весьма критически оценивают в целом качество системы подготовки кадров для ОПК. Причем негативные оценки системы среднего и высшего профессионального образования работниками «оборонки» на 15–20% выше средних значений по выборке, что говорит об озабоченности потребителей кадров состоянием их подготовки.

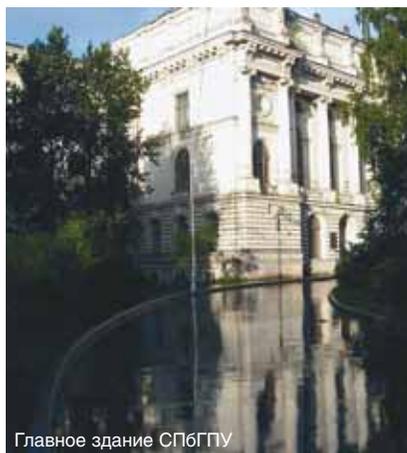
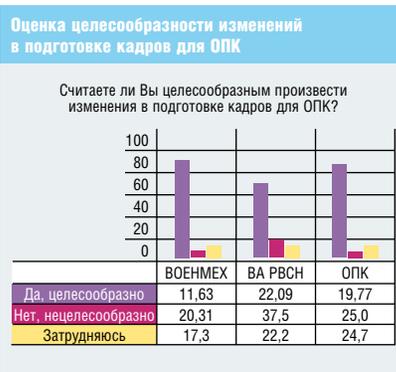
Формирование кадровой основы ОПК требует создания единой системы подготовки (переподготовки) кадров с использованием научно-промышленной базы ОПК; совершенствования государственного планирования и экономического стимулирования подготовки (переподготовки) специалистов и закрепления их на приоритетных направлениях оборонного комплекса. Не случайно около 90% опрошенных считают целесообразным осуществить кардинальные изменения в подготовке кадров для «оборонки» (рис. 4).

Залогом совершенствования системы подготовки кадров для ОПК опрошенные считают укрепле-

ние материально-технической базы образовательных учреждений, повышение требовательности к их руководителям и преподавателям, изменение образовательных программ и повышение стипендии студентам и зарплаты преподавателям.

Отвечая на вопросы об институциональных изменениях (рис. 5), респонденты поддержали сценарии 1 и 2, связанные с реформированием системы ДПО и созданием исследовательских (или федеральных) университетов ОПК. Они отметили, что практически отсутствует общегосударственная система управления ДПО ОПК, не проводится мониторинг его состояния, нет целостной нормативно-правовой базы функционирования и развития, низка инвестиционная привлекательность. Состояние информационной среды и уровня использования современного оборудования и технологий обучения было признано неудовлетворительным. Внутрипроизводственные центры и курсы повышения квалификации, решающие кадровые проблемы конкретного предприятия, не обеспечивают современный уровень подготовки. Различается отношение респондентов к сценарию 3, предлагавшему ничего не реформировать, а оставить существующие структуры, улучшая их качество. Если представители высшей школы высказались за улучшение существующей системы, то работники промышленности — за инсти-

Рисунок 4



туциональные реформы (более 50%). Практически не получил поддержки сценарий 4, предлагавший передать вузы в ведение корпораций ОПК. Даже перспектива получения дополнительных инвестиций от корпораций не способствовала поддержке данного сценария. Очевидно, вузы предпочитают сохранить свою автономию, а не превращаться в подразделения крупных бизнес-структур ОПК. Отметим, что и представители ОПК не считают целесообразной передачу вузов в ведение предприятий.

**Возрастная структура ППС ведущих технических вузов**

На рис. 6 и 7 приведены диаграммы, отражающие возрастную структуру профессорско-преподавательского состава двух ведущих технических вузов Санкт-Петербурга: СПбГПУ и БГТУ «Военмех». Динамика изменений за 1990–2006 гг. (рис. 6) и 2001–2009 гг. (рис. 7) показывают рост численности старшей возрастной категории.

В БГТУ «Военмех» за последние десять лет удвоилось количество преподавателей старше 70 лет (сейчас оно составляет около 20%), а почти половина от общего числа профессоров и преподавателей значительно превысила пенсионный возраст. В то же время в полтора-два раза уменьшилась доля преподавателей в возрасте 40–60 лет. Такая возрастная динамика ППС характерна для ведущих технических вузов в обеих столи-

Рисунок 5

Сценарии институциональных преобразований

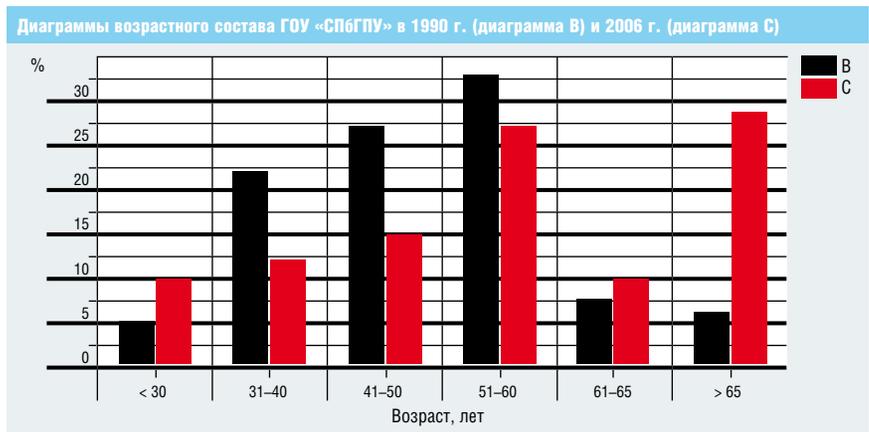


цах («дедушки учат внуков»), где имеется много хорошо оплачиваемых вакансий за пределами высшей школы и ОПК. На предприятиях ОПК из-за отсутствия действенных механизмов привлечения молодежи также наблюдается старение кадров, потеря преемственности поколений и практических навыков, особенно в конструкторско-технологических областях. Поэтому понятна позиция представителей промышленности, поддерживавших необходимость институциональных преобразований в системе подготовки кадров.

**Научно-инновационная активность ИИС**

Научно-инновационная активность профессорско-преподавательского состава является неотъемлемой частью оптимизации кадрового потенциала вузов. Соотношение доходов преподавателя ведущего вуза от образовательной деятельности, научной работы и инновационной деятельности может выглядеть как 0,33:0,33:0,33. Однако необходимо на правительственном уровне решить проблему учебной нагрузки профессора ведущего российского вуза — структура нагрузки должна обеспечивать возможность активной научно-исследовательской работы профессора и его группы, состоящей из студентов, аспирантов и докторантов, и ее участия в инновационных проектах. Количество инновационных структур при вузе, объем выпуска продукции, распределение прибыли и т.д. — важнейшие показатели активности научно-педагогического состава вуза. Накопленный в ряде вузов страны опыт показывает, что при реализации научных разработок в инновационных структурах доход разработчиков инноваций, а также служб, обеспечивающих защиту интеллектуальной собственности, коммерциализацию разработок, может составить значительную величину.

Рисунок 6



Нынешнее доминирование бюджетного финансирования вузовской науки привело к утрате наработанных связей с промышленностью, а государство в лице чиновника не стало эффективным заказчиком бюджетных НИР, отсюда ничтожная отдача от них. В последние годы предприняты некоторые шаги, направленные на развитие кадрового потенциала, но кардинального изменения

границы утраты научных и научно-педагогических школ. Кризис кадров обусловил необходимость обеспечить подготовку конкурентоспособных специалистов и вынудил руководство страны начать реформирование российской высшей школы, в частности организовать федеральные и исследовательские университеты, инновационные компании при вузах и научных организациях и т.д.

**Нынешнее доминирование бюджетного финансирования вузовской науки привело к утрате наработанных связей с промышленностью.**

ситуации не произошло. Многолетние реформаторские усилия Минобрнауки РФ не дали положительного, а тем более мультипликативного эффекта в промышленности.

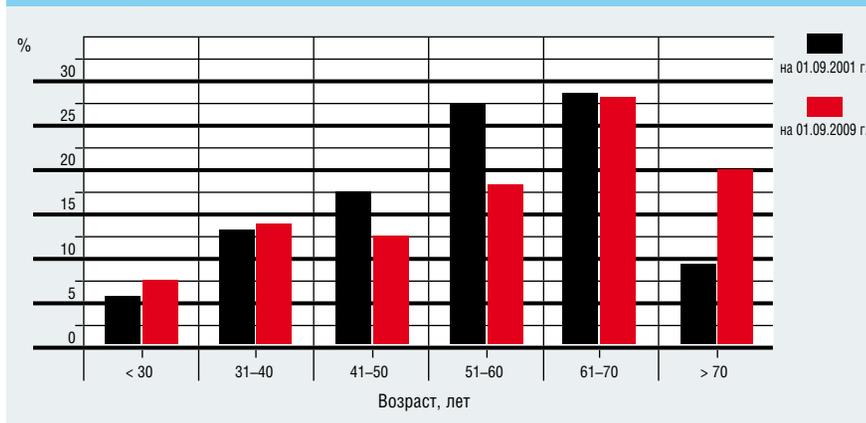
В сборнике публикаций к заседанию НТС ВПК при Правительстве РФ 13.01.2009 г. дана оценка развития базовых технологий в России в сравнении с развитыми странами. За последние 10 лет спад производства, сокращение научных исследований, конверсия оборонных отраслей обусловили кризис российского ОПК и промышленности в целом, а также технологическое отставание от мировых образцов. Резко снизился кадровый потенциал. Положение усугубляется тем, что высшие учебные заведения находятся на

В феврале 2010 г. состоялись собрания руководителей вузов Министерства обороны, где шла речь о конкретных путях и механизмах перехода военных вузов к инновационной модели развития по следующим направлениям:

- подготовка военно-научной элиты на базе ведущих военных вузов, сохранивших уникальные научные школы;
- открытие при них аспирантуры и докторантуры для гражданских лиц;
- внедрение механизмов материального стимулирования инновационной деятельности профессорско-преподавательского и научного состава;
- стимулирование инновационной деятельности военных вузов, в том числе на основе организа-

Рисунок 7

Диаграммы возрастного состава БГТУ «Военмех» в 2001 и 2009 гг.



ции при вузах предприятий малого бизнеса;

- создание военных научно-образовательных центров (ВНОЦ) на базе ведущих вузов путем интеграции с научными организациями оборонно-промышленного комплекса;
- создание технико-внедренческих зон на базе ВНОЦ.

**Задачи и пути модернизации ОПК**

Динамику развития оборонно-промышленного комплекса ведущих стран во многом определяют новые высокотехнологичные компании. Они направляют крупные инвестиции на приобретение знаний и технологий и меньшие — на совершенствование основных производствен-

ных фондов. При создании точек инновационного роста инвестиционные затраты (до 70%) должны идти на развитие кадрового потенциала (в первую очередь на научные, конструктор-

**Динамику развития оборонно-промышленного комплекса ведущих стран во многом определяют новые высокотехнологичные компании.**

ские и технологические кадры) и не более 30% могут составлять затраты на технику. Нам нужно прекратить бесперспективное вливание огромных бюджетных ресурсов в уже неживые ОАО и ФГУПы, селективно поддерживая только точки роста нового российского ОПК. Для опережаю-

щего развития надо создать конкурентоспособные предприятия с эффективной системой управления, современными технологиями и кадрами.

Задача подготовки конкурентоспособных кадров для ОПК фактически разбивается на две: 1) подготовка кадров для предприятий модернизированной экономики; 2) формирование кадрового состава, способного провести модернизацию.

Эти две задачи требуют разных подходов и методов решения, но решать их надо одновременно, поскольку учебный цикл подготовки высококлассных специалистов (в том числе кадров высшей научной квалификации) занимает не менее 10 лет. В то время пока идет подготов-

ка специалистов для «модернизированного» ОПК, надо провести его реформирование силами «модернизаторов», которых предстоит найти в инженерно-технической и управленческой среде и организовать для них соответствующую краткую, но интенсивную переподготовку в рамках ДПО.

Первую задачу предстоит решать высшей школе. Важнейшим этапом на этом пути должно стать создание федерального университета оборонных технологий (ФУОТ), формирование стандартов высшего технического образования и профессиональных стандартов для отраслей ОПК. Подготовка специалистов для оборонных отраслей требует тесного взаимодействия с военными пользователями систем вооружений; ее целесообразно организовать как единую федеральную сеть центров. Основной целью ФУОТ будет развитие

Военная академия РВСН им. Петра Великого



Фото взято из фонда Википедии

приоритетных научных направлений в интересах обеспечения российских Вооруженных сил новейшими видами и системами вооружений и подготовка специалистов — исследователей, разработчиков и эксплуатационщиков современной военной техники. Мы считаем возможным и целесообразным создание ФУОТ распределенного типа с использованием базы и кадров ведущих ГНЦ и институтов РАН, ориентированных на ОПК. В университете должна также осуществляться послевузовская подготовка (магистратура, аспирантура, докторантура) и ДПО. Эффективная подготовка специалистов ОПК высшей квалификации требует больших усилий, чем подготовка специалистов в обычном вузе, поэтому важно привлечь в новый университет ведущих преподавателей и лучшие научные силы из РАН и ГНЦ.

Основным структурным элементом ФУОТ будет учебно-научно-инновационный центр (УНИЦ) — нечто вроде традиционной вузовской кафедры. Для динамичного развития ФУОТ надо законодательно придать ему статус федеральной экспериментальной площадки на 10 лет для отработки опережающей системы подготовки кадров, новых организационных форм реализации цепи «исследования — разработки — инновации». Обучение в университете должно основываться на новейших научных достижениях. Он может стать эффективным механизмом прорыва в новый технологический уклад и достойным русским ответом не только DAU и Санта-Фе. Конечно, необходимо рассмотреть различные сценарии создания и развития ФУОТ, но главное, требуется принятие политического решения. Государство может и должно стать главным режиссером «кадровой революции» в сфере ОПК. Координатором работы по созданию ФУОТ может стать аппарат Совета безопасности Российской Федерации.



Исторически у России выбора нет: либо мы создадим страну, лидирующую в конкурентном мире, либо все время будем проигрывать и в итоге ее потеряем. Кризис — самое подходящее время для важных решений. Проспим еще раз — отстанем навсегда.

Решением второй задачи должна заняться система ДПО, причем решать ее надо быстро. На «кризисных менеджеров» ляжет основная тяжесть модернизации целой отрасли и перевода ее на современный путь развития с наименьшими потерями. Наверстывая упущенное время, ответственное министерство (Минпромторг РФ) должно реализовать пилотные проекты современных центров ДПО ОПК (межрегиональных и межотраслевых), создать инструменты их прямой и косвенной государственной поддержки. Придя на предприятия после обучения в центрах, специалисты ОПК должны провести модернизацию предприятий. Корпоративное взаимодействие ФУОТ, ведущих вузов, центров ДПО и предприятий — важнейший ресурс обеспечения современной подготовки специалистов ОПК.

Для формирования целостной системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации надо разработать единые подходы и требования, выработать новые формы отношений между

заказчиками и исполнителями проекта, организовать эффективную систему мониторинга и работу по профессиональным стандартам.

ПЭС 10070/17.03.2010

#### Литература

1. Виноградов Б.А. Некоторые аспекты подготовки кадров для ОПК // Инновации. 2008. № 7.
2. Виноградов Б.А. Пути развития кадрового потенциала ОПК // Инновации. 2008. № 9.
3. Яковлев Э.Н. и др. Решение кадровой проблемы ОПК // Инновации. 2009. № 9.
4. Яковлев Э.Н. и др. О системе развития кадрового потенциала ОПК // Инновации. 2009. № 12.
5. Виноградова Е.Б. Научные кадры — важный ресурс инновационного развития России. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.
6. <http://nark-rspp.ru/index.php/lang-ru/library>
7. Сборник публикаций, подготовленных к заседанию НТС ВПК при Правительстве РФ 13.01.2009 г. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
8. Richard Aboulafia. China: An Innovation Nation. Aviation Week & Space Technology, Oct. 26 / Nov. 02, 2009.
9. Amy Butler. Crisis Averted. Aviation Week & Space Technology, February 5, 2007.
10. Меньщиков В.В., Козлов Г.В., Кутузов И.В. Модельный анализ возрастной динамики кадровой структуры предприятий оборонно-промышленного комплекса // Промышленная политика. 2008. № 6.