



**Ключевые слова:** подготовка кадров для ОПК, кадровый потенциал, высшее, дополнительное, профессиональное образование, системный подход, промышленность, МГТУ «СТАНКИН»

**Keywords:** training for Defence-Industrial Complex, human resources, High, further, vocational education, system approach, industry, "STANKIN" Bauman Moscow State Technical University

# ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ОБОРОННО- ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ: ОТ ЛОКАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ К СИСТЕМНОМУ ПОДХОДУ

**Сергей ГРИГОРЬЕВ, Юлия ЕЛЕНЕВА**

В статье рассмотрены проблемы подготовки кадрового потенциала организаций ОПК, технологического перевооружения вузов, поставлены основные задачи подготовки нового поколения инженеров,

The article deals with the problems of human resources training of Defence-Industrial Complex organizations, technological modernization of universities, puts the main task of preparing the new generation of engineers

## НАЧАЛО ПОЗИТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

В последние 2–3 года произошло переосмысление проблем и задач развития кадрового потенциала организаций оборонно-промышленного комплекса (ОПК). В первую очередь, к подавляющему большинству предприятий пришло понимание значимости участия в подготовке кадров и отборе потенциальных сотрудников в лекционных аудиториях и даже на школьных скамьях.

Начали формироваться кластерные связи между организациями ОПК и образовательными организациями профессионального и высшего образования, отрасли удалось нащупать действующие механизмы реализации принципов сетевого обучения, развития базовых кафедр на предприятиях.

В значительной степени сближению вузов и организаций ОПК способствовала реализация Президентской программы повышения квалификации инженерных кадров, стартовавшей в 2012 г.

На фоне обновления производственных мощностей организаций ОПК, пик которого должен прийти на 2015–2016 гг., обнаружился острый дефицит кадров, обладающих опытом и знанием передовых технологий и оборудования. В этих условиях основ-

ными задачами стали как подготовка нового поколения инженеров, так и повышение квалификации опытных сотрудников предприятий ОПК. Разрыв, образовавшийся между компетенциями «старой инженерной гвардии» и молодежью, было решено сократить с помощью программ дополнительного профессионального образования. Идеология программы заключалась в разработке актуальных программ повышения квалификации, по окончании которых инженеры получили бы реальные рецепты решения производственных задач. Практика показала, что разработать такие программы вузы и колледжи могут только при тесном взаимодействии с заказчиками — организациями ОПК. В частности, стало понятно, что многим преподавателям полезно самим повысить квалификацию на базе ведущих предприятий ОПК, ознакомиться с современными технологиями и культурой производства. Таким образом, инициативы в области дополнительного профессионального образования начали оказывать положительный кумулятивный эффект в системе подготовки кадров для ОПК в целом.

Новым катализатором интеграционных процессов в сфере подготовки кадров для ОПК стала реа-

лизация программы «Новые кадры ОПК», оператором которой выступает МГТУ «СТАНКИН». Эта программа ориентирована на формирование кадрового резерва ОПК в среднесрочной перспективе и охватывает все уровни профессионального и высшего образования, включая магистратуру и аспирантуру. В рамках этой программы по заказу работодателей и при условии их софинансирования развиваются конкретные востребованные компетенции в последние два года обучения по программам среднего профессионального и высшего образования. Численность студентов, заявленных в проектах-победителях по целевому обучению, составила 2994 человека, из них по специальностям и направлениям подготовки высшего образования — 2593 человека, по специальностям СПО — 401 человек.

«Новые кадры ОПК» также призваны дать мощный импульс развития образовательной инфраструктуры в регионах концентрации (кластерах) организаций ОПК. В ходе конкурса было отобрано 12 проектов по инфраструктурному обеспечению, в частности, поддержку получили такие вузы, как Ижевский государственный технический университет, Тульский государственный университет, Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П.А. Соловьёва и другие вузы, исторически глубоко интегрированные с предприятиями и научно-исследовательскими организациями ОПК, ранее не получавшие государственной поддержки развития профильной инфраструктуры.

Несмотря на активное развитие в ряде регионов партнерского взаимодействия предприятий ОПК и вузов, система непрерывного образования в ОПК в целом пока находится на стадии становления. Сохраняется низкое качество набора на программы целевого обучения в ОПК (средний балл ЕГЭ «целевиков» в среднем существенно ниже 60), у вузов отсутствуют стимулы к повышению качества данной подготовки. Крайне ограничен обмен лучшими практиками по развитию кадров в ОПК как между отраслями ОПК, так и между образовательными организациями. В этой связи полезно рассмотреть основные особенности и направления эффективного развития интегрированной системы подготовки кадров, опираясь на опыт и исследования, проведенные МГТУ «СТАНКИН» и объединениями работодателей в ОПК в последние годы.

## ОПК КАК ЦЕНТР ОБНОВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Оборонно-промышленный комплекс в ближайшие годы займет роль локомотива промышленности, став ключевым потребителем высокотехно-

логических отечественных машин и оборудования, компетенций и технологий. Этот факт определяет исключительную значимость эффективного удовлетворения кадровых потребностей ОПК «точно в срок». Для того чтобы обеспечить синхронизацию образовательных процессов и развития производства, важно понимать специфику ОПК.

К числу отличительных особенностей ОПК как среды применения человеческих ресурсов можно отнести:

### 1. Возможность «пикового» роста потребностей в кадрах — носителях узкопрофильных компетенций

Потенциально высокая волатильность спроса на продукцию ОПК в кратко- и среднесрочной перспективе (ежегодный пересмотр Гособоронзаказа, с учетом решающего значения Гособоронзаказа в структуре спроса на продукцию организаций ОПК) обуславливает возможность резкого расширения объемов производства и, как следствие, потребности в кадрах, обладающих узкопрофильными компетенциями. Компенсировать резкий рост спроса конкретных предприятий в краткосрочной перспективе может только адаптивная система дополнительного профессионального образования (при условии наличия кадрового резерва в организации ОПК, в том числе «студентов-целевиков»).

### 2. Требование стратегической устойчивости кадрового потенциала

В отличие от ряда других отраслей в ОПК наличие режима охраны государственной тайны, а также высокая зависимость от Гособоронзаказа (в случае падения его объемов) определяет наличие рисков, связанных с альтернативным трудоустройством работников организаций ОПК. При этом для организаций ОПК критическую важность имеет сохранение кадрового и компетентного потенциала, в том числе при негативных внешних условиях. Данные особенности определяют необходимость формирования у коллектива работников высокой лояльности. Прививание такого рода мотивации на стадии подготовки кадров, а также заблаговременное выявление молодежи, обладающей данными типами мотивации, позволяет сохранить кадровый потенциал, снизить текучесть кадров и обеспечить устойчивое развитие кадрового резерва организаций ОПК.

### 3. Значительное различие бизнес-процессов и организационных культур организаций ОПК, в том числе смежных профилей деятельности

В силу исторических особенностей развития организаций ОПК, в том числе стимулирования конкуренции между предприятиями, научными и конструкторскими школами, организации ОПК обладают индивидуальной спецификой развития технологических процессов, организации произ-

водства, методов планирования, учета, контроля и иных направлений деятельности. Из-за этого даже для состоявшегося специалиста переход на работу на аналогичную должность на другое предприятие ОПК сопровождается прохождением длительного адаптационного периода. Следовательно, для того чтобы минимизировать адаптационный период на предприятии при реализации программ целевой подготовки кадров для организаций ОПК, требуется обеспечить как можно более раннее и углубленное вовлечение обучающегося в практическую деятельность потенциального работодателя.

#### 4. Ограничение возможности пополнения инженерно-технических и управленческих кадров среднего и высшего звена с открытого рынка труда, в том числе привлечения экспатов

Наличие режима охраны государственной тайны в организациях ОПК, а также специфика географического расположения значительного количества предприятий затрудняет (либо исключает возможность) привлечения для работы в данных организациях сотрудников среднего и высшего звена — носителей инновационных компетенций (конструкторских, технологических, организационных) с открытого рынка труда, тем более «экспатов». Таким образом, высокую значимость приобретает развитие системы развития карьерных и образовательных траекторий кадрового резерва внутри системы ОПК, в том числе целенаправленного развития компетенций в области организации производства.

#### 5. Доминирование доли государства в структуре собственности организаций ОПК

Структура собственности предприятий ОПК (доминирование госучастия) определяет потенциал для эффективного институционального стимулирования активности работодателей в системе привлечения и подготовки кадров в ОПК.

Таким образом, учитывая достаточно высокую управляемость и компактность ОПК (около 1000 конкурентоспособных предприятий ОПК), а также наличие крупных холдинговых структур в системе ОПК (Росатом, Роскосмос, Ростех и др.) представляется целесообразным рассматривать ОПК как наиболее подходящую площадку для отработки эффективных механизмов взаимодействия образовательных организаций и промышленности, которые впоследствии можно будет распространить на инженерное образование в целом.

### СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ОПК

В качестве цели системы привлечения и подготовки кадров для ОПК можно обозначить своевременное и полное удовлетворение потребно-

стей ОПК в высококвалифицированных кадрах в соответствии с требуемыми профилями компетенциями.

С нашей точки зрения, основным идеальным «выходом» данной системы должен стать выпускник, который практически без адаптационного периода будет готов включиться в выполнение конкретных конструкторских, технологических и иных задач.

К числу основных принципов, которые должны лечь в основу подобной системы, относятся:

- компетентностный подход — обеспечение соответствия профиля компетенций выпускника потребностям промышленности в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе;
- модульность образовательных программ и индивидуализация подготовки формирования адаптивных образовательных программ на основе отдельных образовательных модулей, результат обучения по каждому из модулей — освоение компетенции (группы компетенций);
- практико-ориентированность обучения — участие обучающихся в решении практических задач предприятий и реализации реальных проектов, начиная с «точки входа в систему»;
- территориальная близость — подготовка кадров в образовательных организациях, территориально близких основным заказчикам кадров и с использованием общей инфраструктуры (базовых кафедр).

Вне зависимости от требуемого уровня образования (СПО, ВО) можно обозначить три основополагающие подсистемы, обеспечивающие развитие кадрового потенциала ОПК:

- подсистема информирования и стимулирования, которая ориентирована на привлечение (вовлечение) талантливой молодежи в систему подготовки кадров для ОПК;
- подсистема отбора и оценки, направленная на выявление представителей целевых групп (школьников, студентов, работников ОПК), компетенции и мотивация которых отвечает выходным требованиям системы подготовки кадров для ОПК;
- подсистема обучения, цель которой формирование и развитие у представителей целевых групп компетенций, отвечающих выходным требованиям системы подготовки кадров для ОПК.

Концептуальная модель интегрированной системы подготовки кадров для организаций ОПК представлена на *рис. 1*.

Наконец, к числу задач данной системы можно отнести:

- совершенствование механизмов реализации государственного плана подготовки научных работников и специалистов для организаций ОПК;



- повышение качества набора на образовательные программы СПО и ВО по направлениям подготовки кадров для организаций ОПК;
- повышение качества подготовки кадров для организаций ОПК;
- обеспечение эффективного трудоустройства и развития кадров в организациях ОПК.

Рассмотрим каждую из обозначенных выше задач системы отдельно.

### **1. Совершенствование механизмов реализации госплана**

На профильных совещаниях представители организаций ОПК неоднократно отмечали, что темп прироста кадровых потребностей будет замедляться. Показателен пример ОАК, предполагающей систематически снижать количество работников, начиная с 2018 г., при этом неуклонно увеличивая производительность труда и передавая часть процессов на аутсорсинг.

Ключевым становится не вопрос количества подготовленных кадров, а ликвидация дефицита компетенций, востребованных на конкретных рабочих местах и в конкретный момент времени.

Именно поэтому встает вопрос: «сколько инженеров и с какими компетенциями нужно организациям ОПК»? Ответ на этот вопрос лежит, главным образом, вне системы образования и находится на стороне работодателя. Опрос предприятий, проведенный МГТУ «СТАНКИН» при поддержке Союза машиностроителей России в рамках проекта Минпромторга России осенью 2014 г., показал, что подавляющее большинство предприятий ограничивает кадровое планирование трехлетним горизонтом, при том, что только срок обучения в бакалавриате составляет четыре года.

Опрос, в котором участвовало 208 промышленных предприятий, 80% относящихся к ОПК, позволил установить, что, к сожалению, за время деиндустриализации во многом потеряна культура как программно-целевого, так и нормативного планирования потребностей в кадрах. Немногочисленные положительные примеры предприятий, которым удалось сохранить культуру нормирования труда для установления плановой численности работающих (например, Севмаш), не смогли существенно повлиять на следующий вывод: уровень развития кадрового планирования, нормирования труда на многих предприятиях не позволяет сформировать обоснованный запрос на кадры с высшим образованием. Разумеется, речь идет не только о количественных параметрах запроса, но и о качественных — запрос на компетенции применительно к существующим и особенно перспективным рабочим местам и трудовым функциям пока тоже недостаточно выражен.

Данная ситуация позволяет сформулировать ряд задач, решение которых позволит повысить «компетентность заказчика» и обеспечить эффективность системы подготовки кадров для ОПК в рамках государственного плана. Это:

- обеспечение методической поддержки формирования прогнозных значений госплана в рамках Федерального центра мониторинга и прогнозирования кадровых потребностей организаций ОПК (формируется Минпромторгом России);
- восстановление системы нормирования труда, разработка новых и актуализация существующих справочников норм и нормативов (следует отметить, что специалистов по нормированию труда сейчас в образовательных организациях не готовят);
- формирование справочника компетенций по основным категориям работающих на основе разработки профессиональных стандартов, а также создание прогноза развития компетенций, обусловленного изменением трудовых функций в будущем;
- актуализация ФГОС и основных образовательных программ среднего профессионального и высшего образования с учетом требуемых в настоящее время и в будущем компетенций.

### **2. Повышение качества набора на образовательные программы СПО и ВО по направлениям подготовки кадров для организаций ОПК**

Очевидно, что важнейшими вопросами формирования системы подготовки кадров для ОПК являются привлекательность инженерной карьеры для молодежи и обеспечение высокого качества абитуриентской базы.

В этом году по заказу Минобрнауки России в МГТУ «СТАНКИН» был проведен ряд мониторингов, которые позволили сформировать комплексное понимание того, каким образом реализуется привлечение и набор кадров «на входе» в систему подготовки кадров для ОПК. Исследования затронули свыше 1200 абитуриентов из 80 регионов РФ. Опрос показал, что в среднем 1/3 всех абитуриентов, сдающих ЕГЭ по физике, планирует поступать на целевую форму обучения. Это крайне позитивный результат. При этом решающим аргументом в пользу данного обучения для 50% респондентов является гарантия трудоустройства после обучения.

Достичь неплохих результатов позволило расширение сотрудничества вузов и промышленных предприятий в области профориентации. Нельзя не отметить, что в этом году до 50% предприятий оказали ресурсное и (или) финансовое содействие профориентационным мероприятиям вузов. Многие ведущие промышленные предприятия, напри-

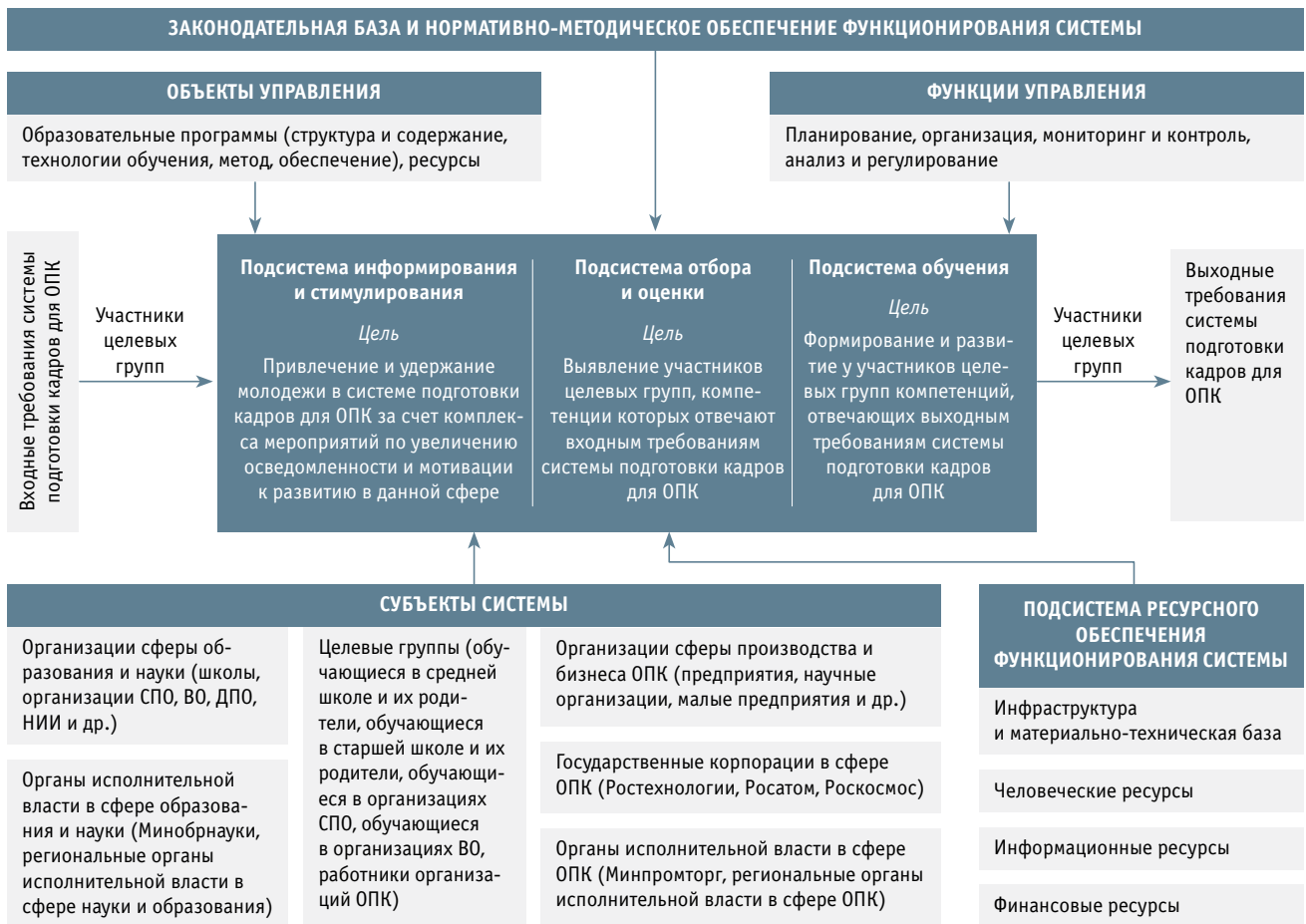


Рис. 1. Концептуальная модель интегрированной системы подготовки кадров для организаций ОПК

мер Севмаш, ГАЗ, КАМАЗ, сами ежегодно проводят более 20–30 профориентационных мероприятий, включая не только экскурсии на предприятия, но и масштабные конкурсы и соревнования, профессиональные пробы и тренинги. Например, концерн «Тракторные заводы» в рамках профориентационной работы проводит конкурс среди учащихся подшефных школ «Вектор успеха», с поощрением не только лучших школьников, но также учителей и родителей по итогам учебного года.

Довольно высокую активность в сфере профориентации также показали, например, Омский НИИ приборостроения, ОАО «КБТМ», ОАО «Энгельсское опытно-конструкторское бюро «Сигнал».

Ряд предприятий совместно с вузами начинает создавать профильные классы в школах, в частности, организованы «стрелковые классы» Ижмаш совместно с ИжГТУ.

По данным опросов, финансовую поддержку со стороны предприятий в рамках организации олимпиад, конкурсов и иных мероприятий, выявления и отбора талантов отметил 41% вузов.

Весьма показательна инициатива Союза машиностроителей России по проведению профильной

олимпиады «Звезда — Таланты на службе обороны и безопасности», в которой принимают участие школьники, начиная с шестого класса.

Опыт МГТУ «СТАНКИН» показывает важность привлечения работодателей к мероприятиям творческого, обучающего, а не только информационного характера. В частности, мероприятиям, проводимым Федеральным центром технологического творчества учащихся, центрами технологической поддержки образования (ЦТПО), центрами молодежного инновационного творчества (ЦМИТ), в которых формируются проектные инженерные команды из числа студентов и школьников<sup>1</sup>.

Тем не менее, можно отметить, что в системе привлечения талантов на инженерные карьерные траектории сохраняется ряд пробелов:

- отсутствует PR-поддержка в федеральных СМИ и молодежных группах в социальных сетях в Интернете;

<sup>1</sup> Инициатива реализуется Департаментом образования Правительства Москвы на базе ведущих вузов города. ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН» является системным интегратором деятельности ЦТПО.

- в системе отбора абитуриентов в вузы не учитываются достижения в области конструкторско-технологического творчества школьников;
- средний балл ЕГЭ по целевому приему не является индикатором, отслеживаемым в рамках мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования, не используется большинством работодателей в качестве «порога» для отбора контингента на целевые программы обучения.

### 3. Повышение качества подготовки кадров для организаций ОПК

Проблема качества подготовки кадров для ОПК может быть решена лишь при активном партнерстве с реальным сектором. Требуется разработка современных, в том числе сетевых образовательных программ с участием работодателей. Как отмечалось выше, достаточно эффективный механизм заложен в программу «Новые кадры для ОПК», который реализуется Минобрнауки России. Формат программы (практикоориентированная подготовка на последних двух годах обучения) вписывается в среднесрочный горизонт кадрового планирования предприятий и позволяет заместить выбывающий контингент «целевиков» другими студентами с более высокими академическими достижениями.

Важно, что программа задает вектор поддержки целевого обучения аспирантов, без творческой энергии и свежего взгляда которых невозможно создать новые наукоемкие технологии. Однако для аспирантов требуется разработка принципиально новых, мультидисциплинарных программ, позволяющих подготовить будущих генеральных конструкторов и технологов.

Для удовлетворения текущих кадровых потребностей по-прежнему остро востребованы программы дополнительного профессионального образования (ДПО). В среднесрочной перспективе будут востребованы модульные программы ДПО для работников предприятий, реализуемые с использованием инфраструктуры базовых кафедр, расположенных в промышленных кластерах, либо на базе отдельных предприятий.

Опыт реализации программ ДПО МГТУ «СТАНКИН» по заказу таких организаций, как ЗАО «ЗЭМ», РКК «Энергия», концерн ПВО «Алмаз-Антей», корпорация «Тактические ракетные вооружения», ОАО «Объединённая двигателестроительная корпорация» и др., также показал, что в условиях ограничения зарубежных стажировок значительный потенциал имеет практика обучения работников ОПК на базе инжиниринговых центров, созданных в соответствии с приказами Минобрнауки России.

Существенный вклад в рост качества обучения призваны внести формируемые в настоящее время

советы по профессиональным квалификациям по отраслям ОПК, в рамках которых должны быть разработаны механизмы общественно-профессиональной аккредитации программ СПО, ВО, ДПО. Кроме того, целесообразным шагом является внедрение механизмов общественно-профессиональной сертификации НПП вовлеченных в обучение кадров для ОПК, а также обязательной сертификации квалификации выпускников программ целевого обучения.

### 4. Обеспечение эффективного трудоустройства и развития кадров в организациях ОПК

По данным мониторинга кадровых потребностей организаций ОПК, предприятия не торопятся заполнять вакансии выпускниками, предпочитая рекрутировать кадры с открытого рынка труда. Согласно упоминавшемуся ранее исследованию, в среднем не более 30% вакантных должностей в ОПК, предполагающих наличие высшего образования, заполняется выпускниками вузов. Программы целевого обучения являются «поставщиками» не более 9% кадров с высшим образованием (рис. 2).

Соответственно, крайне важно реализовать механизмы привлечения работодателей к процессу «тонкой настройки» компетенций кадров под свои потребности на этапе обучения. Принципиально важным элементом становится ответственная организация и проведение практики на предприятиях ОПК, в рамках которой студент-«целевик» сможет окунуться в ту среду, где ему предстоит работать после завершения обучения, внести реальный практический вклад в деятельность организации ОПК и впитать верные мотивационно-ценностные установки.

Основой обучения, в котором практика будет играть одну из ключевых ролей, должно выступать многоуровневое кластерное взаимодействие. Стараясь придерживаться данного подхода, МГТУ «СТАНКИН» сформировал на базе ОАО «Ковровский электромеханический завод»:

- региональный центр обучения рабочих и инженерных кадров для предприятий машиностроения России;
- учебный центр и базовую кафедру технологического инжиниринга;
- региональный инжиниринговый центр;
- региональный центр кластерного развития.

Важно отметить, что сотрудничество СТАНКИН и КЭМЗ — это стержень развития кластера, в который также вовлечены региональные вузы (например, ВГУ, КГТА), а также ряд машиностроительных предприятий Владимирской области. Взаимодействие осуществляется при поддержке корпорации «Ростех», Минпромторга России и Минобрнауки России. Являясь базовой организацией по Подпрограмме «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности» на 2011–



Рис. 2. Источники заполнения вакансий организаций ОПК (специалисты с высшим образованием)

2016 г., ФЦП «Национальная технологическая база» еще в марте 2013 г. МГТУ «СТАНКИН» подписал ряд соглашений о формировании станкостроительных кластеров в четырех регионах: Татарстане, Ростовской, Ульяновской и Свердловской областях. На сегодняшний день предпринят ряд шагов по содержательному подкреплению всех направлений кластерного взаимодействия — от реализации образовательных программ до совместного решения инженеринговых и исследовательских задач.

К числу дополнительных мероприятий, которые с нашей точки зрения могут способствовать удержанию студентов на выбранной карьерной траектории в ОПК и их эффективному трудоустройству, можно отнести организацию олимпиад и иных конкурсных мероприятий в сфере конструкторско-технологической и изобретательской деятельности для студентов и аспирантов. Кроме того, должна быть команда базе CDIO-подхода при поддержке ведущих организаций ОПК, а также включение в программы социально-гуманитарных дисциплин, изучаемых в вузах, тематических блоков, посвященных биографии, развитию карьеры и достижениям выдающихся деятелей в области конструкторско-технологической, изобретательской, управленческой деятельности в ОПК.

Полезной инициативой также может быть организация ежегодного конкурса работодателей, направленного на выявление лучших практик развития компетенций работников организациями ОПК.

### КОНСОЛИДАЦИЯ ЦЕНТРОВ РОСТА

В заключение хочется обозначить важность общесистемной координации деятельности в рамках подготовки кадров для организаций ОПК — необходимо избежать атомизации подготовки кадров для ОПК в рамках отдельных кластеров. Должны быть созданы условия для обмена опы-

том, проведения комплексных, сквозных мониторингов развития системы подготовки кадров для ОПК. Исследования и соответствующая обратная связь должны затронуть не только поверхностный (количественный) уровень, но и глубинные (качественные) характеристики процессов привлечения и подготовки кадров.

В настоящее время сформированы дискуссионные площадки, позволяющие вносить предложения и согласовывать инициативы по укреплению кадрового потенциала ОПК. К таким площадкам можно, в частности, отнести:

#### на стратегическом уровне:

- Совет Военно-промышленной комиссии Российской Федерации по развитию кадрового потенциала ОПК;
- Экспертный совет по развитию предприятий ОПК при Комитете Государственной думы Российской Федерации по промышленности;
- Бюро Союза Машиностроителей России.

#### на тактическом уровне:

- Рабочую группу НТС ВПК по проблемным вопросам развития кадрового потенциала предприятий и организаций ОПК Российской Федерации;
- Комиссию по социальной и кадровой политике Союза Машиностроителей России.

При этом требуется формирование в системе ОПК структур, обеспечивающих интеграцию компетенций, мониторинг, анализ и методическое обобщение эффективных механизмов взаимодействия организаций ОПК, организаций высшего образования, обучающихся, региональных и местных органов власти.

В качестве формы организации данных структур можно предложить экспертно-аналитические центры, формируемые по наиболее приоритетным направлениям подготовки кадров для ОПК на базе профильных учебно-методических объединений и кластеров.

В 2014 г. в МГТУ «СТАНКИН» был реализован проект по апробации головного экспертно-аналитического центра интеграции компетенций в ОПК. За относительно короткий срок центром были проведены работы, позволившие сформировать картину текущего развития системы подготовки кадров для ОПК.

В частности, центр провел:

- мониторинг подготовки специалистов со средним профессиональным образованием в сфере обороны, оборонного производства, безопасности, ядерной энергетики и рабочих кадров для организаций оборонно-промышленного комплекса;
- разработку и апробацию инструментария мониторинга, функционирования системы привлече-



ния на бюджетные места для обучения по инженерным направлениям подготовки (специальностям) абитуриентов, имеющих высокие результаты ЕГЭ по профильным предметам, победителей и призеров предметных олимпиад;

→ мониторинг текущего состояния и методов организации кадрового планирования в организациях ОПК.

Кроме того, по заказу ведущих организаций ОПК были выполнены работы по совершенствованию методологических и нормативно-правовых инструментов формирования прогнозных значений показателей профессионально-квалификационной структуры рабочих мест, а также потребности подготовки специалистов в рамках государственного плана и государственного заказа в целях обеспечения выполнения заданий государственной программы вооружения и государственного оборонного заказа.

Результаты деятельности центра отразили наличие у данного подхода значительного потенциала для тиражирования. В ближайшей перспективе видится целесообразным формирование сети опорных экспертно-аналитических центров интеграции компетенции на базе ключевых региональных вузов, реализующих подготовку кадров в регионах концентрации (кластерах) организаций ОПК. Совместные усилия этих центров должны позволить сформировать методические подходы к описанию компетенций, диагностике кадровых и компетентностных потребностей организаций ОПК, библиотеки компетенций и типовых учебных планов по востребованным направлениям подготовки кадров. В функции центров должен входить мониторинг профориентационной деятельности и образовательного процесса, в частности, процессов «отсева» и замещения контингента обучающихся по целевым программам, разработка методических рекомендаций и КИМ по эффективному прохожде-

нию практики на базе организаций ОПК, функционированию и оснащению базовых кафедр, развитию компетенций и карьерных траекторий в сфере ОПК студентами, аспирантами, молодыми работниками организаций ОПК с использованием лучших практик. Наконец, должна быть сформирована единая «приборная панель» индикаторов, которые будут отражать развитие системы подготовки кадров с точки зрения образовательных организаций и позволят адекватно определять удовлетворенность работодателей, а также лояльность выпускников выбранным карьерным траекториям, по крайней мере, на протяжении 2–3 лет с момента выпуска из образовательной организации.

Со своей стороны, МГТУ «СТАНКИН» прилагает все усилия для достижения этих целей и открыт для предложений коллег из других вузов.

## ВЫВОДЫ

Изменения геополитической конъюнктуры последнего времени лишней раз подтвердили, что Россия закрепила за собой статус великой державы, вынужденной рассчитывать прежде всего на свои силы и возможности. Такое положение вещей заставляет нас как можно быстрее выработать эффективные механизмы подготовки высокопрофессиональных, востребованных кадров для ОПК и на основе этого задела обеспечить устойчивое развитие для всей национальной промышленности.

---

**Сергей Николаевич ГРИГОРЬЕВ** —

*доктор технических наук, профессор,  
ректор МГТУ «СТАНКИН»*

**Юлия Яковлевна ЕЛЕНЕВА** —

*доктор экономических наук, профессор, проректор  
по постдипломному образованию МГТУ «СТАНКИН»*

## На кувандыкской «Долине» разрабатывают инновационные пресс-ножницы для станкостроения

ОАО «КЗКПО «Долина» (г. Кувандык) намерено в ближайшее время продемонстрировать новую модель комбинированных пресс-ножниц, полностью соответствующую всем современным стандартам. Уникальное оборудование будет значительно отличаться от существующих сегодня аналогов.

Новые пресс-ножницы обещают превзойти существующую сегодня модель в универсальности. Основным отличием новинки станет гидравлический привод, пришедший на смену устаревшему

механическому. Другой особенностью оборудования станет оригинальная конструкция, которая позволит существенно расширить перечень технологических операций. Кроме того, новые модели будут иметь меньшую массу и даже создавать меньше шума. Еще одной приятной неожиданностью станет сравнительно низкая стоимость оборудования.

Ориентировочно новинка будет продемонстрирована до конца этого года.

[www.ostankah.ru](http://www.ostankah.ru)

## На 3D-принтере создали титановый протез тазобедренного сустава

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого передал Институту травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена титановый протез тазобедренного сустава, выращенный при помощи аддитивных технологий.

Это первый в России проект по внедрению аддитивных технологий в производство высокотехнологичных изделий для медицины. Над изготовлением титанового протеза тазобедренного сустава трудились не только сотрудники университета, но и внешние структуры. Политехнический университет предоставил интеллектуальные разработки и уникальное современное оборудование: исполнителями проекта стали НТК «МашТех», входящий в состав Объединенного научно-технологического института и лаборатория «Функциональные материалы». Частная компания ООО «Нормин», которая является лидером в РФ по изготовлению металлических порошков для аддитивного производства, предоставила исходный материал – порошок сложного титанового сплава для изготовления изделия. Заказчиком выступил Институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена.

Изделие уникально тем, что сделано из отечественного титанового порошка по аддитивным технологиям Политехнического университета, которые в скором времени будут запатентованы. Изготовление подобных объектов традиционными методами является сложной, почти невыполнимой задачей, а на современном рынке представлены только изделия из Германии и Франции. В РФ проводится более 1000 операций в год, поэтому в рамках программы импортозамещения мы взяли за внедрение аддитивных технологий в медицинские объек-



ты, и данный протез является результатом нашей работы.

Работа над изготовлением протеза велась полгода: при помощи цифровых технологий был отсканирован сустав реального пациента, после чего были выполнены модели из полистирола, на основе которых был сделан сам металлический протез. Он обладает сложнейшей геометрией и изготовлен из биоинертного материала, который делает протез безопасным для человеческого организма. «Институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена сотрудничает с Политехническим университетом и по другим направлениям, но изготовление индивидуальных имплантатов – наш первый опыт. Для нас университет является надежным партнером, поэтому мы будем продолжать сотрудничество и совершенствовать технологии, расширяя географию нашего взаимодействия», – отметил директор института Р.М. Тихилов.

[www.spbstu.ru](http://www.spbstu.ru)

## В Пензе открыт сборочный цех по производству станков, востребованных в России и СНГ

Открытие первого сборочного цеха компании «Станкомашстрой» состоялось в Пензе. Теперь на площади более 3 тыс. кв. метров будет осуществляться сборка и производство станков, востребованных в настоящее время на рынке металлообрабатывающей промышленности в России и странах СНГ. «Наш общий тренд — это импортозамещение. Очень хотелось бы, чтобы Пенза восстанавливала свои славные традиции одного из центров маши-

ностроения, в данном случае — станкостроения в России», — подчеркнул глава администрации города Пензы Юрий Кривов.

Гости церемонии и сотрудники компании были отмечены благодарностями и памятными знаками. В ближайшем будущем предприятие планирует открыть второй сборочный цех на территории Пензенской области.

[www.penza.rfn.ru](http://www.penza.rfn.ru)