

УДК 378.147:629.7

ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ СОТРУДНИЧЕСТВА УЛЬЯНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА И ЗАО «АВИАСТАР-СП»

© 2012 Ю. В. Полянсков, Д. Ю. Шабалкин, А. Н. Евсеев

Ульяновский государственный университет

Представлена модель реализации эффективной подготовки специалистов с учётом социальных и экономических факторов. Показаны основные направления стратегии альянса Ульяновского государственного университета с ЗАО «Авиастар-СП».

Инженерное образование, опережающая подготовка, авиастроение, Ульяновский государственный университет, ЗАО «Авиастар-СП».

Целью опережающей подготовки инженерных кадров для авиационной отрасли является обеспечение текущих и перспективных производственных планов предприятий кадровым ресурсом требуемой квалификации.

Необходимо предусмотреть решение следующих задач:

1) формирование гибкой системы подготовки кадров, оперативно реагирующей на положительную динамику производственных планов предприятий;

2) обеспечение высокого качества подготовки специалистов в региональных вузах в условиях ресурсных ограничений;

3) обеспечение сохранения и развития научного и образовательного потенциала преподавателей и сотрудников вузов.

Направления деятельности:

1) Обеспечение участия университета в выполнении НИР, ОКР/ОТР для нужд предприятия с привлечением студентов и аспирантов:

– определение перспективного перечня наукоёмких задач, решаемых предприятием;

– формирование в университете научно-практического задела по решению задач требуемых тематик;

– формирование творческих коллективов с участием аспирантов и студентов;

– выявление в ходе выполнения работ необходимых компетенций по

использованию результатов НИР, ОКР/ОТР в производстве;

– интеграция научной и учебно-исследовательской работы студентов в тематику НИР, ОКР/ОТР;

– реализация с предприятием-партнёром совместных проектов в формате центров организационно-технологических инноваций, центров компетенций с целью формирования, накопления и трансфера компетенций в области перспективных технологий на предприятие.

2) Подготовка специалистов (в т.ч. высшей квалификации) с требуемым набором компетенций:

– организация профориентационной работы со школьниками и обучающимися учреждений начального (НПО) и среднего профессионального образования (СПО) с целью формирования качественного контингента студентов;

– формирование инвариантного набора профессиональных компетенций в разрезе специальностей, отвечающих функционалу подразделений (производств) авиастроительного предприятия;

– уточнение основных образовательных программ (ООП) в соответствии с определёнными компетенциями;

– корректировка структуры и содержания дисциплин учебного плана, кастомизация которых предусмотрена ФГОС;

- привлечение квалифицированных сотрудников предприятий к преподаванию специальных дисциплин;

- получение студентами навыков рабочих профессий, востребованных авиастроительным предприятием в рамках партнёрских отношений с учреждениями НПО и СПО;

- выполнение курсовых и дипломных работ по темам, отвечающим производственным задачам авиастроительного предприятия, прохождение студентами всех видов практик в подразделениях предприятия;

- формирование, в случае необходимости, специальных образовательных траекторий включающих междисциплинарные связи в системе многоуровневой подготовки;

- выявление профессиональных компетенций, приобретение которых целесообразно с применением механизмов академической мобильности.

3) Организация взаимодействия с ведущими вузами и научными центрами по реализации образовательных и научно-исследовательских программ на принципах академической мобильности:

- определение дисциплин, учебных программ, освоение которых целесообразно с привлечением преподавателей и специалистов из ведущих вузов и научных центров;

- определение дисциплин, учебных программ (требующих приобретения практических навыков), для освоения которых целесообразны краткосрочные выезды студентов в ведущие вузы и научные центры;

- определение дисциплин, учебных планов, освоение которых целесообразно с участием университетов и учреждений СПО и НПО региона;

- заключение договоров с ведущими вузами и научными центрами, образовательными учреждениями региона о реализации принципов академической мобильности.

4) Организация центров компетенций совместно с ведущими разработчиками и производителями технологий,

востребованных на предприятиях авиастроительной отрасли:

- определение наиболее востребованных технологий, отвечающих интересам предприятия и компетенциям университета;

- интеграция в учебные программы циклов специальных дисциплин и дисциплин специализаций изучения программных продуктов, выполнение курсовых и дипломных работ, в рамках подготовки «бакалавр-специалист-магистр»;

- реализация дополнительных образовательных программ;

- проведение переподготовки персонала предприятия-партнёра в рамках внедрения информационных систем на базе программных продуктов;

- выбор, разработка и апробация решений с использованием программных продуктов в соответствии с потребностями предприятий-партнёров на моделях, максимально приближенных к производственным условиям (в том числе с учётом необходимой интеграции с имеющимися информационными системами);

- апробация решений, рекомендованных разработчиками для внедрения на предприятиях, на моделях, максимально приближенных к заводским условиям;

- участие во внедрении информационных систем на предприятиях-партнёрах;

- подготовка и переподготовка персонала предприятия-партнёра.

5) Организация взаимодействия с федеральными министерствами по реализации профильных ФЦП:

- мониторинг ФЦП, направленных на развитие авиационной отрасли, проведение НИР, ОКР/ОТР, подготовку, переподготовку кадров;

- формирование в установленном порядке заявок на формирование тематик, отвечающих интересам авиастроительного комплекса;

- участие в открытых конкурсах ФЦП.

Для эффективной реализации указанных направлений должен быть разработан инструментарий, позволяющий консолидировать региональные ресурсы, обеспечивать устойчивое взаимодействие с предприятиями-партнёрами, ведущими вузами и научными центрами.

Выбор форм и методов реализации зависит от специфики предприятия, университета, региональных условий (включая законодательные и нормативные акты субъекта РФ).

В статье предлагается модель организации и реализации такой деятельности на примере стратегического сотрудничества Ульяновского государственного университета и крупнейшего самолётостроительного предприятия Объединённой авиастроительной корпорации ЗАО «Авиастар-СП» г. Ульяновск.

В целях консолидации региональных ресурсов развития авиационного комплекса, формирования эффективного инструмента реализации государственной политики в августе 2009 года по инициативе Правительства Ульяновской области был создан Региональный авиационный кластер Ульяновской области.

Ядром кластера является крупнейшее в России авиастроительное предприятие ЗАО «Авиастар - СП».

Среди основных приоритетных проектов, реализуемых и планируемых к реализации, можно выделить следующие:

- производство модернизированного ИЛ 76 (проект «изделие 476»);
- возобновление производства АН – 124 «Руслан»;
- участие в производстве среднемагистрального самолёта МС – 21;
- участие в производстве перспективного самолёта Sukhoj Superjet.

Ульяновский государственный университет организовал системное сотрудничество с ЗАО «Авиастар-СП» в начале 2000-х годов. Заключён договор о стратегическом сотрудничестве, предусматривающий подготовку и переподготовку кадров, выполнение научно-практических работ. В целях системной

реализации положений договора, создана исполнительная дирекция с участием представителей университета и завода. В настоящее время формируется центр компетенций - совместный проект ЗАО «Авиастар-СП» и Ульяновского государственного университета. Определена структура центра, основные направления совместной деятельности. Центр должен стать специализированной структурой, обеспечивающей функции по приобретению, консолидации, актуализации и трансферу заданных компетенций в производственные и управленческие процессы предприятия. Центр будет осуществлять деятельность в области компетенций, развитие которых на предприятии нецелесообразно, а передача на полный (неуправляемый) аутсорсинг невозможна.

Необходимо отметить, что сотрудничество с ЗАО «Авиастар-СП» осуществляется по широкому спектру направлений, в том числе по подготовке инженерных кадров. Особая роль отводится реализации участия студентов в НИР, ОКР и ОТР в рамках программ подготовки производства. Такая научно-учебная деятельность является неотъемлемой составляющей подготовки специалистов. Это, во-первых, формирует профессиональные компетенции в части научно-практической и инновационной деятельности, во-вторых, позволяет глубже понять структуру и содержание производственных процессов и технологий.

В рамках указанных авиационных программ университет реализует комплексные проекты в области подготовки и переподготовки кадров и выполнения научно-практических работ.

Основными направлениями научно-практической и образовательной деятельности являются:

- автоматизированные системы и программные комплексы обеспечения эксплуатации, обслуживания и безопасности полётов;
- интегрированные автоматизированные системы информационной поддержки жизненного цикла изделий АТ;

– современные организационно-технологические методы механообрабатывающего производства изделий АТ;

– разработка инновационных механизмов и инструментов управления производством;

– современные методы проектирования, моделирования, технологий обработки и расчёта конструкций изделий АТ из композиционных материалов.

В рамках направления «Интегрированные автоматизированные системы информационной поддержки жизненного цикла изделий АТ» осуществляются поисковые, исследовательские и опытно-конструкторские разработки поливендорных интегрированных автоматизированных систем с учётом обеспечения требований информационной безопасности обрабатываемых данных. Работы ведутся по основным направлениям:

– оптимизация документооборота, форм и маршрутов движения документов в части корреспонденции, организационно-распределительной документации, нормативной документации и договоров;

– разработка платформы единого информационного пространства жизненного цикла воздушного судна на основе интеграции данных поливендорных автоматизированных систем управления различной функциональности;

– «развитие интегрированной автоматизированной системы информационной поддержки жизненного цикла воздушных судов гражданской и транспортной авиации на основе электронного определения изделия».

Финансирование осуществляется за счёт средств ЗАО «Авиастар-СП» и мероприятий 1.4 и 2.7 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы». Сотрудники ЗАО «Авиастар-СП» являются руководителями практик, консультантами при выполнении курсовых и дипломных работ, участвуют в работе ГАК.

В рамках направления «Современные организационно-технологические методы механообрабатывающего производства изделий АТ» выполняются работы по:

– разработке методических рекомендаций по подготовке управляющих программ для обработки деталей на станках с ЧПУ с учётом моделей стоек;

– разработке методики проектирования и моделирования технологических процессов на базе NX;

– созданию организационно-технического комплекса по применению и использованию УСП на основе АСУ;

– разработке методик автоматизированного формирования ведомости подготовки производства при высокоскоростной обработке корпусных деталей;

– разработке организационных мероприятий проведения технического контроля после операции механообработки с использованием математической модели детали.

Обеспечен полный цикл инновационной деятельности от выполнения НИР до внедрения результатов работ на предприятии (ЗАО «Авиастар-СП»). Проекты выполняются в рамках хозяйственных договоров с ЗАО «Авиастар-СП», в т.ч. под эгидой ОАО «Объединённая авиастроительная корпорация» и ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы». Широкий спектр работ по данному направлению связан с существенным научно-практическим заделом, сформированным в 2009-2011 гг. за счёт выполнения хозяйственных договоров. Значительную часть коллектива исполнителей составляют аспиранты и выпускники университета, которые будучи студентами активно участвовали в выполнении этих работ.

Направление «Современные методы проектирования, моделирования, технологий обработки и расчёта конструкций изделий АТ из композиционных материалов» находится на стадии формирования. При постановке задач, определении путей

исследования приоритет отдаётся наукоёмким проблемам предприятий авиастроительного комплекса. Формируется направление НИР, ОКР/ОТР по реализации программы технологической обработки композиционных материалов и «mix»-пакетов (структур: металл-композит-металл), изготовления агрегатов и технологической оснастки из полимерных конструкционных материалов (ПКМ) с участием ЗАО «Авиастар-СП», Ульяновского филиала КБ ОАО «Корпорация Иркут», КГТУ, УлГУ, филиал ВИАМ (г. Ульяновск).

Для обеспечения материально-технической базы подготовки кадров и выполнения НИР, ОКР/ОТР осуществляется системное взаимодействие с фирмами-разработчиками программного обеспечения.

Университет традиционно развивает партнёрские отношения с крупнейшими производителями программного и аппаратного обеспечения. В настоящее время действуют партнёрские программы с Cisco Systems, IBM corp., Siemens PLM Software, Sun Microsystems, Microsoftcorp., CAD-FEM, BAAN-Евразия, SAP AG. В рамках академических программ студенты получают возможность использовать актуальные методические материалы, программное обеспечение от разработчиков, осуществляются стажировки преподавателей.

Достигнуто соглашение о сотрудничестве с компанией GMCS для использования в учебном процессе УлГУ, а в дальнейшем и на ЗАО «Авиастар-СП» программного продукта «Система управления ресурсами предприятия INFOR ERP LN». Система получена и установлена. Обучение сотрудников УлГУ и ЗАО «Авиастар-СП» преподавателями-консультантами компании GMCS проведено в июне 2011г.

Имеется соглашение о сотрудничестве с «НИЦ CALS-технологий. Прикладная логистика» (г. Москва) для использования в учебном процессе УлГУ, а в дальнейшем и на ЗАО «Авиастар-СП» программных продуктов:

- TECHNICAL GUIDE BUILDER версии 2.5 для разработки электронной эксплуатационной документации в

соответствии со спецификацией АЕСМА 1000D,

- LSA SUITE для анализа логистической поддержки,

- ATLAS – программный комплекс для осуществления информационной поддержки технической эксплуатации.

Получены лицензии на программный продукт webMethods 8.0 (BPMS) для внедрения в учебный процесс.

Ведётся работа по созданию на базе УлГУ Центра компетенций для подготовки и переподготовки специалистов с использованием опыта ведущих зарубежных фирм, работающих в этом направлении: Siemens PLM Software, CAD-FEM (ANSYS) и др.

В целях обмена опытом, апробации решений и подходов к выполнению ОКР и подготовки инженерных кадров по инициативе Ульяновского государственного университета совместно с ЗАО «Авиастар-СП», начиная с 2010 г. проводится ежегодная научно-практическая конференция «Опыт и проблемы внедрения систем управления жизненным циклом изделий авиационной техники». Организаторами конференции являются ЗАО «Авиастар - СП», Ульяновский государственный университет, Правительство Ульяновской области, Объединенная авиастроительная Корпорация. В 2012 году конференция будет иметь международный статус.

Образовательные программы включают в себя подготовку в рамках лицензированных программ подготовки специалистов и направлений бакалавриата, а также программы переподготовки, реализуемые в соответствии с потребностями предприятия.

Разработаны совместно с кадровыми службами завода мероприятия по подготовке и переподготовке кадров и по работе с потенциальными абитуриентами – будущими специалистами ЗАО «Авиастар - СП». Проводятся семинары со специалистами ЗАО «Авиастар-СП» на которых анализируется процесс трудоустройства выпускников УлГУ, отмечаются актуальные для предприятия специальности и вырабатываются

рекомендации по адаптации программ обучения для предприятий авиационной отрасли.

Организована учебная практика студентов 3-го, 4-го и 5-го курсов специальности «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах» на предприятиях авиастроительной отрасли, преимущественно на ЗАО «Авиастар-СП». Согласованы тематики курсовых и дипломных проектов студентов с руководителями и консультантами из числа ведущих специалистов предприятия. Разработаны мероприятия по привлечению специалистов ЗАО «Авиастар-СП», УФКБ ОАО «Туполев», ОАО «УКБП» и ГрК «Волга-Днепр» к руководству практиками студентов, дипломными и курсовыми проектами, участием в работе ГАК и ГЭК. С 2011г. организуются защиты дипломных работ на территории ЗАО «Авиастар-СП» с привлечением ведущих специалистов предприятия. Тем самым формируется механизм оценки качества подготовки кадров с привлечением бизнес-сообщества.

Ульяновский государственный университет одним из первых начал подготовку по специальности «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах». Многие выпускники университета успешно работают в структурах ЗАО «Авиастар – СП», связанных с разработкой и внедрением элементов системы управления ЖЦ изделий.

НИЦ CALS – технологий с привлечением ведущих преподавателей университета ведётся работа по переподготовке кадров по программам Центра занятости населения по

информационным технологиям. Переподготовку в 2010 г. прошли 60 сотрудников ЗАО «Авиастар-СП», в 2011 г. - 224 сотрудника.

Сформированы совместные предложения по развитию материально-технической базы УлГУ при участии ЗАО «Авиастар-СП» с учётом приоритетных направлений развития предприятия и специальностей УлГУ, по которым предлагается оснастить два компьютерно-технологических учебных класса современным оборудованием и специальным программным обеспечением.

В настоящее время разрабатывается совместная программа подготовки и переподготовки кадров с реализацией современных технологий обучения. Формируются требования к компетенциям выпускников, как со стороны заказчика, так и со стороны УлГУ: требования к уровню знаний иностранных языков, владению современными программными продуктами, знаниями в области современных методов организации и управления и др.

Таким образом, предложенная модель подготовки кадров инженерных специальностей успешно реализуется в рамках стратегического сотрудничества Ульяновского государственного университета и ЗАО «Авиастар-СП». Дальнейшее развитие предполагает завершение формирования совместного центра компетенций, развитие сотрудничества с ведущими вузами и научными центрами, производителями программного обеспечения.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

ORGANIZATION OF GO-AHEAD ENGINEERS TRAINING FOR AIRCRAFT INDUSTRY AT THE EXAMPLE OF THE STRATEGIC ALLIANCE OF ULYANOVSK STATE UNIVERSITY AND CJSS “AVIASTAR-SP”

© 2012 Yu. V. Polyanskov, D. Yu. Shabalkin, A. N. Evseev

Ulyanovsk State University

Realization of the efficient personnel training model is presented. Recent social and economic factors have been taken into consideration. The main directions of the strategic alliance of Ulyanovsk State University and CJSS “Aviastar-SP” are shown.

Engineering education, go-ahead engineers training, aircraft industry, Ulyanovsk State University, CJSS "Aviastar-SP".

Информация об авторах

Полянсков Юрий Вячеславович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой математического моделирования технических систем, Ульяновский государственный университет. E-mail: PolyanskovYuV@ulsu.ru. Область научных интересов: ИПИ-технологии, разработка АСУ ТП.

Шабалкин Дмитрий Юрьевич, кандидат физико-математических наук, заместитель директора Центра компетенций «АТиАМ», Ульяновский государственный университет. E-mail: shabalkindyu@gmail.com. Область научных интересов: ИПИ-технологии, разработка ИАС.

Евсеев Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Ульяновский государственный университет. E-mail: evseev.evan@yandex.ru. Область научных интересов: моделирование технических систем и операций механообработки.

Polyanskov Yuri Vyacheslavovich, Ph.D., Professor, head of department of Mathematical modeling of technical systems, Ulyanovsk State University. E-mail: PolyanskovYuV@ulsu.ru. Area of research: CALS-technologies, developing Automatic Control systems of technological processes.

Shabalkin Dmitriy Yrevich, candidate of Physics and Mathematics Sciences, Deputy Director of Center of competence «AT&AM», Ulyanovsk State University. E-mail: shabalkindyu@gmail.com. Area of research: CALS-technologies, development of integrated information system.

Evseev Alexander Nikolaevich, candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Ulyanovsk State University. E-mail: evseev.evan@yandex.ru. Area of research: modeling of technical systems and operations of machining.