

УДК 004

Комплексная система для целевой подготовки и повышения квалификации в аэрокосмической отрасли

Качалин А.М., Задорожная О.Н.

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),

МАИ, Волоколамское шоссе, 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Россия

e-mail: niit@mai.ru

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы необходимости непрерывной подготовки инженерных кадров для аэрокосмической отрасли, начиная со школьного возраста, что способствует повышению уровня специалистов и развитию отрасли в целом, а так же рассматривается принцип функционирования комплексной системы дистанционного обучения и видеоконференцсвязи, как основного инструмента подготовки специалистов.

Ключевые слова: аэрокосмическая отрасль, целевая подготовка, специализированное программное обеспечение, дистанционное образование, инновационные информационные технологии.

Развитие аэрокосмической отрасли всегда было одной из приоритетных задач Правительства РФ. Очевидно, что процесс привлечения высококвалифицированных специалистов в аэрокосмическую отрасль должен быть непрерывным и эффективным. В настоящее время большинство ведущих российских предприятий заблаговременно начинают готовить свой кадровый потенциал, отбирая

перспективных ребят из числа учащихся и студентов профильных учебных заведений. Целевая подготовка для аэрокосмической отрасли – гарантия развития предприятий и отрасли в целом.

Принцип целевой подготовки заключается в формировании требований к потенциальным специалистам, начиная со среднего образования (Рис. 1).

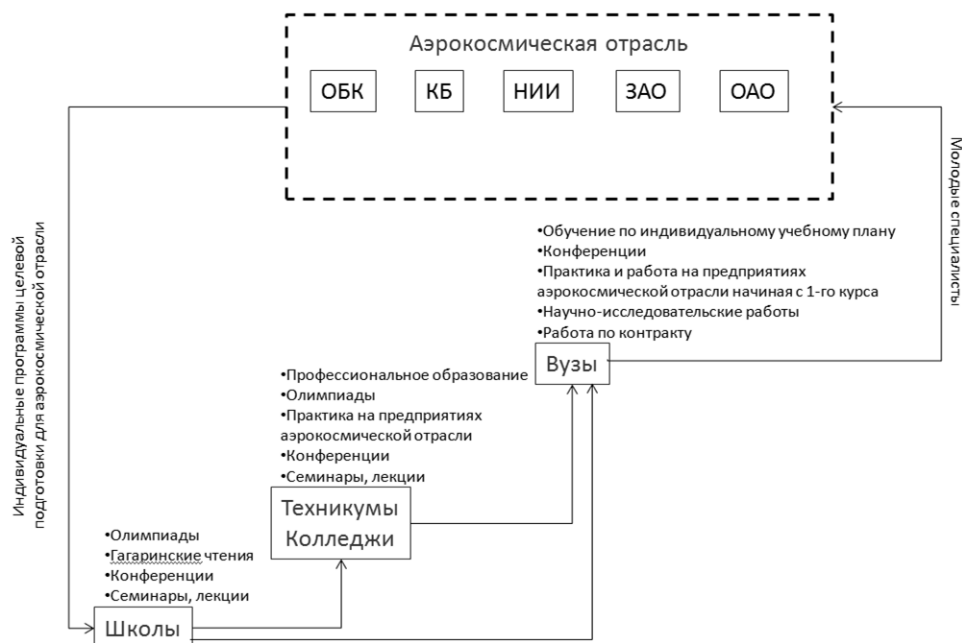


Рис. 1. Целевая подготовка для аэрокосмической отрасли.

Заказчики – предприятия аэрокосмической отрасли, формируют индивидуальные программы целевой подготовки, после чего отслеживают реализацию этих программ и отбирают наиболее перспективных учащихся. Дальнейшая работа в цепочке «Школа – Вуз – Наука – Производство» предполагает цикличную подготовку и как результат - получение квалифицированных и опытных молодых специалистов для своей отрасли.

Непрерывное развитие аэрокосмической отрасли происходит за счет постоянного повышения квалификации специалистов и переподготовки кадров (Рис. 2).



Рис. 2. Повышение квалификации и переподготовка кадров.

Учитывая территориальную особенность нашей страны - удаленность многих предприятий от «центров» подготовки и повышения квалификации инженерных кадров, возникает проблема привлечения специалистов и трудности в работе цепочке «Школа – Вуз – Наука – Производство».

Зачастую, невозможность ребят, обучающихся в школе и Вузе, участвовать в процессе производства и присутствовать на предприятии во время проведения тех или иных работ, осложняет практическую подготовку и мотивацию потенциальных специалистов.

Что же касается повышения квалификации специалистов предприятий, то всегда возникает проблема, связанная с необходимостью отрыва сотрудников от производственного процесса на период проведения обучения, что в свою очередь ведет к задержке выполнения контрактов и срыву сроков сдачи проектов.

Анализируя все сложности и в тоже время необходимость регулярного проведения обучения специалистов предприятий, встал вопрос о создании инструмента, дающего возможность удаленно решать все поставленные задачи.

Готовя специалистов для аэрокосмической отрасли и понимая необходимость оперативного взаимодействия между ведущими профильными предприятиями и учебными заведениями России и других стран, в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) решением Ученого Совета МАИ (НИУ) от 28 июня 2010 года и приказом №268 от 21 июля 2010 создан Ресурсный центр научных исследований и инновационных технологий (РЦ НИИТ), основной задачей которого стало создание и внедрение в образовательный процесс университета инновационных информационных технологий.

Создав универсальный инструмент online взаимодействия удаленных абонентов, сотрудники РЦ НИИТ получили **Патент №126492 от 16 ноября 2012 года на комплексную систему дистанционного обучения (ДО) и видеоконференцсвязи (ВКС)**, которая нашла широкое применение в МАИ (Рис. 3).

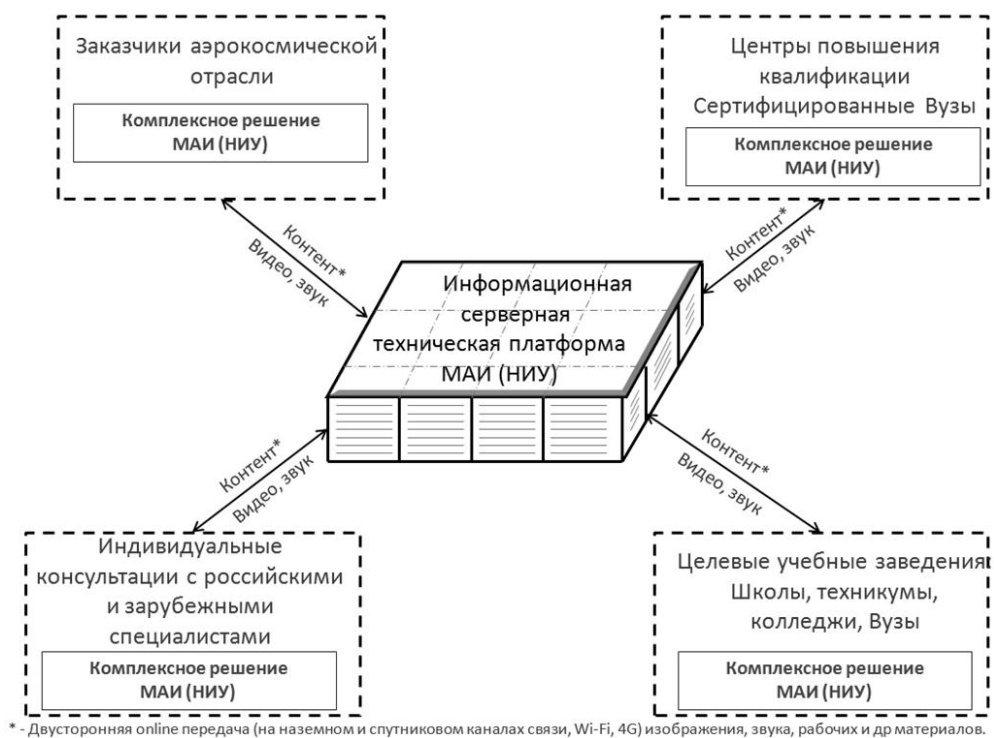


Рис. 3. Принцип организации дистанционного обучения, используя комплексную систему ДО и ВКС РЦ НИИТ.

Применение комплексной системы ДО и ВКС РЦ НИИТ обусловлено полноценной передачей **в двустороннем online-режиме HD-видео и аудио (звука), учебных лекций, графики, презентаций, текстовых и видео файлов, 3D изображений, с возможностью создания видеоархива и проведением одновременных online интернет-трансляций занятий,** что в свою очередь делает эффективным процесс подготовки специалистов за счет сохранения качества, полноты и оперативности передачи необходимых учебных материалов, а также за счет создания эффекта присутствия удаленных абонентов.

Комплексная система ДО и ВКС содержит специализированное программное обеспечение, блок серверов, интерактивный блок, информационный узел и

подключаемый к ним посредством каналов связи блок пользователей и блок слушателей, каждый из которых имеет архитектуру, необходимую для решения задач дистанционного обучения и проведения видеоконференцсвязи в оптимальных режимах. В комплексной системе ДО и ВКС возможно изменение ее конфигурации за счет подключения дополнительных элементов, что позволяет расширить диапазон эксплуатационных возможностей системы. При использовании системы обеспечивается общая интеграция различных компонентов в единое техническое решение, создание единого информационного пространства и подключение к нему пользователей, расширение эксплуатационных возможностей используемых устройств, оптимизация процесса ведения видеоконференции и обеспечение высоких показателей функционирования системы при увеличении количества удаленных абонентов и минимальных требованиях к интернет-каналу и оборудованию.

Комплексная система ДО и ВКС относится к области автоматизированных средств обучения и передачи информации и может быть использована для комплексного группового и/или индивидуального обучения абитуриентов и студентов, в процессе повышения квалификации и переподготовки кадров, при обучении детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, при зарубежных стажировках, подготовке авиадиспетчеров и пилотов на авиасимуляторах, а также для ведения удаленного контроля производственных процессов и наблюдения за ходом проведения операций в медицине.

Задачей комплексной системы ДО и ВКС является повышение эффективности процесса функционирования дистанционной системы обучения.

Техническим результатом, достигаемым в процессе решения задачи, является расширение эксплуатационных возможностей за счет совместной обработки и двусторонней передачи информации различного типа, проведения работы системы в сложных полевых условиях, обеспечения эффекта присутствия в удаленной аудитории, проведения параллельной интернет-трансляции, возможности записи архива, а также за счет увеличения количества удаленных абонентов при минимальных требованиях к интернет-каналу и используемому оборудованию, что обеспечивается интеграцией различных компонентов системы в единое техническое решение с учетом оптимизации параметров процесса видеоконференцсвязи.

В комплексной системе каналы связи представляют собой локальную вычислительную сеть Ethernet, сети Wi-Fi, 4G или спутниковый канал связи.

Работа комплексной системы ДО и ВКС включает в себя подготовительный этап, непосредственную работу системы в режиме реального времени и обработку результатов работы и создание архивов. Подготовительный этап работы системы включает в себя установку необходимого оборудования, подключение оборудования, установку специализированного программного обеспечения, настройку оборудования и тестирование работы системы каждого абонента. Непосредственная работа системы в режиме реального времени подразумевает подключение каждого абонента (независимо от конечного набора оборудования) в

единую информационную сеть, при осуществлении возможности проведения параллельных конференций с разным составом участников. Работа системы в полном объеме предполагает возможность потоковой передачи изображения, звука, презентаций, графических материалов, документов, изображения с рабочего стола и другой необходимой информации. В сети Интернет в режиме реального времени проводятся общедоступные интернет-трансляции мероприятий видеоконференций. Обработка результата работы и создание архивов представляют собой заключительный этап работы цикла. После окончания работы системы, переданные материалы сохраняются в заданных форматах и формируется архив мероприятий с последующим хранением на компонентах блока серверов, представляющего собой основу единого информационного пространства (Рис. 4).

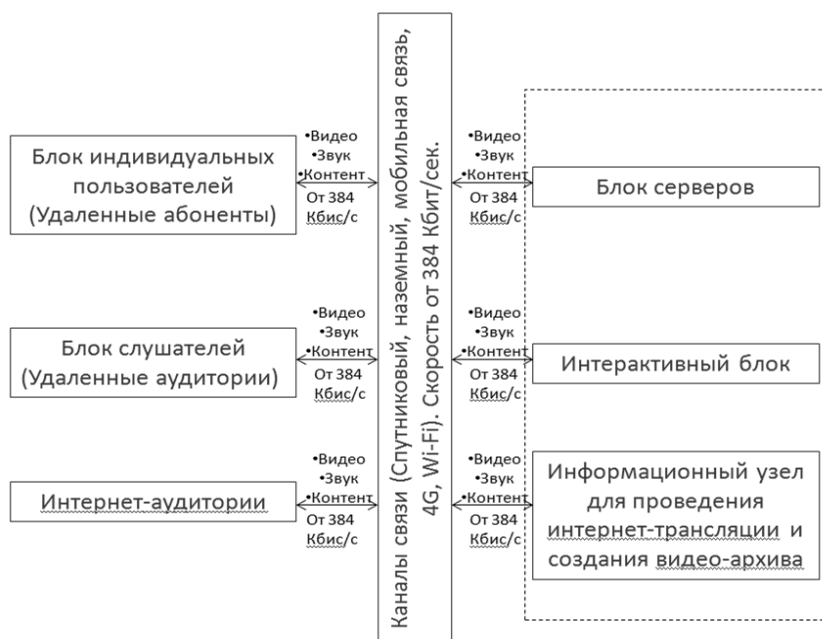


Рис. 4. Принцип функционирования комплексной системы ДО и ВКС.

При использовании комплексной системы ДО и ВКС обеспечивается общая интеграция различных компонентов в единое техническое решение, создание

единого информационного пространства и подключение к нему пользователей, расширение эксплуатационных возможностей используемых устройств, оптимизация процесса ведения видеоконференции и обеспечение высоких показателей функционирования системы при увеличении количества удаленных абонентов и минимальных требованиях к интернет-каналу и оборудованию.

Наглядным примером рентабельности использования комплексной системы ДО и ВКС при проведении повышения квалификации инженерных кадров стала реализация Указа Президента РФ от 7 мая 2012 года №594 «О Президентской программе повышения квалификации инженерных кадров на 2012-2014 годы».

Попав в число образовательных учреждений, реализуемых дополнительные профессиональные программы повышения квалификации инженерных кадров, соответствующих требованиям Президентской программы, МАИ нестандартно подошел к решению поставленной задачи. Было принято решение проводить повышение квалификации в дистанционном режиме, применяя комплексную систему ДО и ВКС РЦ НИИТ.

Преподавателями 502 кафедры МАИ и сотрудниками ОКБ «Сухого» по программам: «Реструктуризация предприятий на основе формирования технопарка для неиспользованной части имущественного комплекса», «Антикризисный менеджмент на предприятиях самолетостроения» и «Ценообразование на НИОКР и серийные образцы оборонной техники» удаленно проведено повышение квалификации сотрудников на шести авиационных предприятиях:

- ОАО «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ» (ОАО «РСК «МиГ»)
- ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество»
- ОАО «Нижегородский авиастроительный завод «Сокол»
- ОАО «Казанское авиационное производственное объединение им. С.П. Горбунова»
- ОАО «Московское машиностроительное предприятие им. В.В. Чернышева»
- ОАО «Раменское Приборостроительное Конструкторское Бюро».

Проведя повышение квалификации удаленно и одновременно для нескольких предприятий, сам процесс обучения вышел на качественно новый уровень. Удалось снизить финансовые затраты на командировки специалистов, сократить время отрыва сотрудников от своих профессиональных обязанностей, но самое главное – удалось сохранить качество обучения.

Внедрив и постоянно используя комплексную систему ДО и ВКС РЦ НИИТ для целевой подготовки и повышения квалификации инженерных кадров (Рис.5), удастся организовать непрерывный online процесс поддержания высокого уровня специалистов и развития аэрокосмической отрасли в целом.

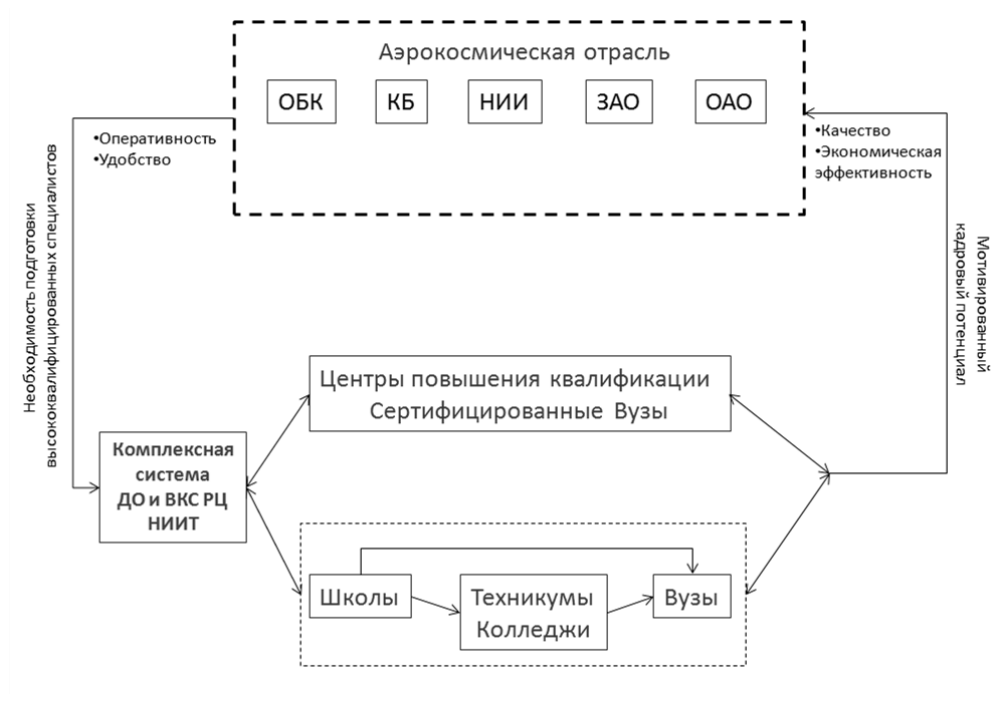


Рис.5. Комплексная система ДО и ВКС РЦ НИИТ для целевой подготовки и повышения квалификации инженерных кадров.

Непрерывная мотивация школьников и студентов, отбор специалистов, контроль качества и повышение степени подготовки по индивидуальным специализированным программам – все это способствует поддержанию на высоком интеллектуальном уровне замкнутого цикла подготовки высококвалифицированного кадрового потенциала исходя из потребностей научно-технического развития аэрокосмической промышленности.

В режиме online удастся передавать опыт ведущих специалистов, наглядно демонстрировать удаленным абонентам ход выполнения опытно-конструкторских работ и проводить практические работы со школьниками и студентами.

Использование инновационных информационных технологий в процессе обучения, возможность беспрепятственного удаленного «живого» общения двух и более абонентов способствуют созданию и поддержанию качественного нового уровня подготовки специалистов, сохраняя при этом качество и эффективность получаемых знаний.

Библиографический список:

1. Развитие аэрокосмического образования: проблемы и тенденции / Под ред. А.Н. Геращенко, М.Ю. Куприкова, А.Ю. Сидорова – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2009.
2. Компетентный подход в аэрокосмическом образовании / Под ред. А.Н. Геращенко, М.Ю. Куприкова, А.Ю. Сидорова – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2010.
3. Геращенко А.Н., Качалин А.М., Задорожная О.Н. Информационно-образовательное пространство Московского авиационного института (национального исследовательского университета). / Информационные и телекоммуникационные технологии, №14. - М.: 2012.
4. Развитие систем дистанционного обучения в вузах (обобщение опыта и учебные рекомендации): Учебное пособие / Демин В.А., Трайнев В.А., Трайнев О.В., Роганов Е.А., Иванов М.Н. под общ.ред. В.А. Трайнева – М.: МГИУ. 2010.