

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ АВИАСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Агейкин М.А., Галиновский А.Л., Гридина Е.Г.,

Первышина И.Э., Пудалова Е.И.

ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», Москва box@informika.ru

МГТУ имени Н.Э.Баумана, Москва bauman@bmstu.ru

ОАО «ОАК» (Москва), office@uacrussia.ru

Одной из проблем существующей системы подготовки кадров в системе высшего и среднего профессионального образования по техническим наукам является проблема отражения в учебных программах передовых достижений науки и техники по прорывным и высоким технологиям.

Это значительно снижает общее качество и эффективность подготовки студентов, не позволяет сформировать у учащихся особых компетенций, связанных со знанием инновационных подходов, применение которых зачастую находится лишь на стадии апробации, но имеющих высокий инновационный потенциал. Данная ситуация негативным образом сказывается на их гармоничное вхождение в систему профессионального образования, где такие знания являются необходимыми.

В этой связи полезен анализ и внедрение зарубежной практики, характерной для англосаксонской системы образования и связанной с высокой степенью интеграции промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и лабораторий с учебными заведениями. Реализация такого взаимодействия на практике позволяет внедрять в учебный процесс самые передовые достижения науки и техники, оснащать учебные заведения самым современным оборудованием и лабораторной базой. Все это, несомненно, позволяет добиваться высоких результатов в достижении качества подготовки специалистов всех уровней образования.

Очевидно, что дополнительным средством поддержки образовательного процесса, развития мотивационной составляющей, является организация и развитие интеграционных процессов в сфере науки и образования. В послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию Российской Федерации указано на необходимость «интегрировать образование и научную деятельность. Развитие вузовской науки и крупных научно-образовательных центров должно стать приоритетной задачей». Так, основной целью Федеральной целевой программы «Интеграция науки и высшего образования России» является повышение эффективности использования и развитие научно-технического потенциала страны на базе объединения интеллектуальных и материально-технических ресурсов сферы науки и высшего образования. Представляется вполне очевидным, что научные исследования, проводимые в вузах должны выполняться в русле рыночных экономических особенностей, с учетом потребностей общества и государства, иметь практическую реализацию, быть востребованы и использованы со стороны предполагаемых потребителей – работодателей (предприятий авиастроительного сектора). Однако в настоящее время эти слагаемые требования не выполняются в полном объеме. Анализ показал, что зачастую результаты научных работ не имеют практической реализации, не сориентированы на конкретного потребителя или экономический кластер, что не отвечает современным условиям в экономике государства, не соответствует имеющимся и будущим потребностям общества.

Современная наука, техника, технология и машиностроительное производство существуют в жесткой конкурентной среде как внутри страны, так и за ее пределами. В таких условиях их развитие и поддержание на достаточно высоком конкурентном уровне должны базироваться на применении и реализации нововведений, касающихся, как продуктовых, процессных, так и институциональных и аллокационных инноваций.

Специалисты, подготавливающиеся в системе непрерывного технического образования, должны обладать необходимым уровнем

теоретических и практических знаний в области инновационных элементов технологии, а также различных сопутствующих этому понятию направлений, в частности материалов, приспособлений, оснастки и инструментов.

Широкое развитие этих научных направлений весьма сложно проследить в литературных источниках, поскольку зачастую публикации, связанные с этими инновациями значительно отстают с выходом в свет по причине необходимости подготовки рукописей, редактирования, процесса печати и других объективных причин. Временной фактор при этом играет крайне важную роль. Необходимо своевременно и даже опережающе знакомить учащихся с новыми достижениями в науке и технике, которые происходят у нас в стране и за рубежом. Причины этому понятны и связаны с тем, что по приходу на современное производство им сразу и незамедлительно придется погружаться в атмосферу все нового, что было разработано в последние годы, будь то технологии, системы менеджмента или новые продукты и услуги. Авиационная сфера является в этом смысле одним из лидеров по внедрению новых технологий, материалов и технических идей.

Таким образом, проблемы, которые испытывают профессорско-преподавательские кадры, в процессе совершенствования курсов лекций, семинарских занятий и лабораторных работ очевидны. Вопрос осуществления учебно-методической помощи является актуальным и значимым. Его решение должно быть основано на внедрении в учебно-педагогическую практику передовых достижений науки и техники, в особенности по приоритетным высоким технологиям, как основы развития современного технического прогресса.

Решение данного вопроса позволит не только улучшить качество подготовки обучающихся, но и открыть перед ними более широкие возможности в выборе дальнейшего жизненного пути. Их знания и умения в области передовых технологий позволят им в перспективе занять лидирующие места в условиях конкурентной борьбы предприятий на рынке труда. Таким образом, обучающиеся и преподавательский состав являются

одними из основных заинтересованных сторон в качественном и современном содержании образования.

Поскольку нельзя в отдельности и обособленно рассматривать уровни экономики, то необходимо помнить, что макроэкономический уровень, уровень государства в целом, получит также большое количество преимуществ, через выход современной конкурентоспособной продукции авиапредприятий на международные рынки принося в казну значительные поступления от экспорта.

Анализ показал, что в современных условиях - в условиях развития и распространения на широкие социальные подсистемы различных уровней информационных и телекоммуникационных технологий, решение вышесформулированных вопросов должно быть основано на их использовании. Такой подход является абсолютно оправданным и имеет перспективы быстрого распространения путем и посредством использования преимуществ компьютерной техники.

С этой целью была разработана единая информационная система обеспечения многоступенчатой профильной подготовки специалистов для авиастроительной отрасли (ЕИСПАО) предназначена для создания единой распределенной информационной среды поддержки деловых процессов, реализующих полный жизненный цикл многоступенчатой подготовки и переподготовки кадров мирового уровня для предприятий и организаций авиастроительной отрасли.

Основной целью ЕИСПАО является повышение эффективности многоступенчатого процесса подготовки специалистов на основе формализованного представления объектов данной предметной области, автоматизации их обработки, связанной с применением передовых информационно-коммуникационных и образовательных технологий.

Рейтинг групп вузов по числу студентов в вузе (сводные данные) приведены в диаграмме 1.

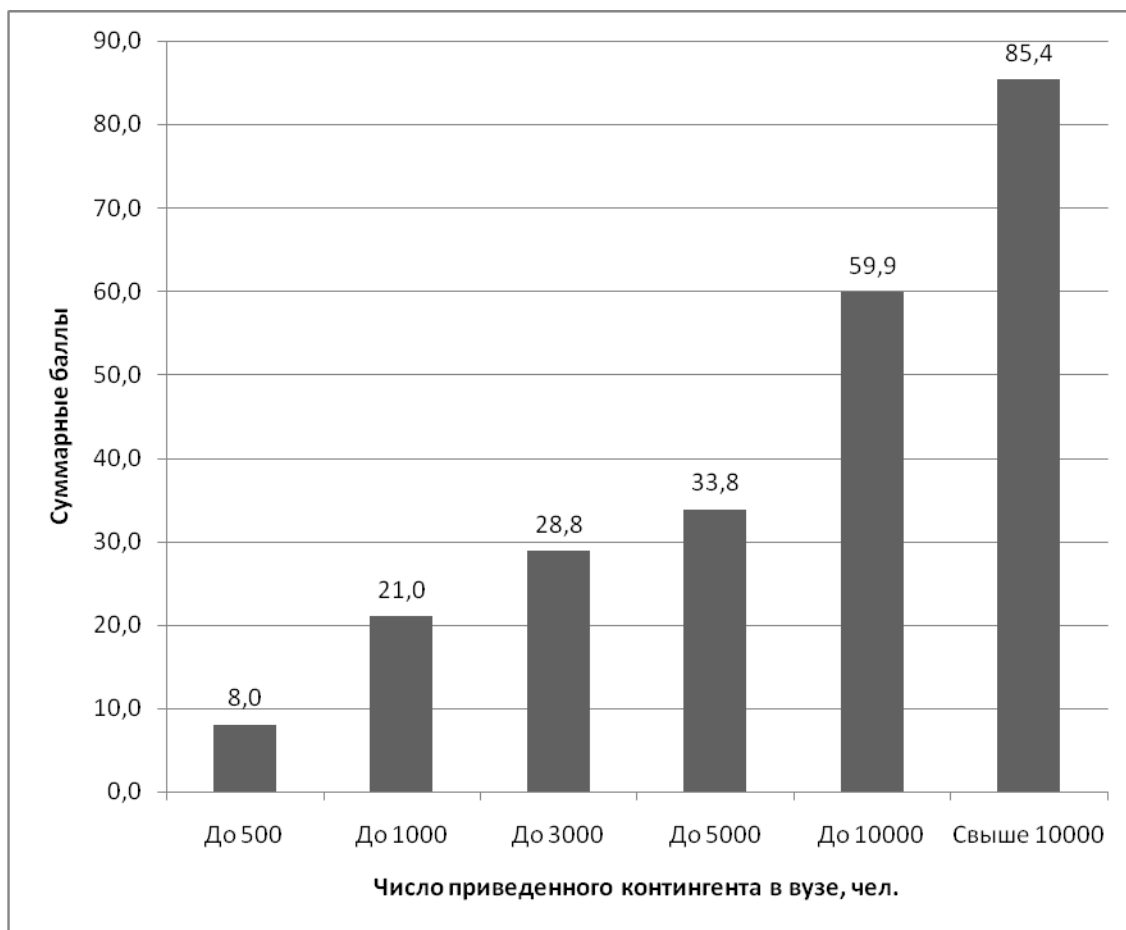


Рис. 1. Рейтинг групп вузов по числу студентов.

Учитывая, что в вузах авиастроительной отрасли приведенный контингент составляет в среднем 6824 студента, то вектор будет направлен от вузов, имеющих диапазон студентов 5000-10000 чел. к вузам, имеющим более 10000 чел. приведенного контингента.

Всё вышесказанное логично подводит к следующей формуле расчета прогноза результативности внедрения и реализации ЕИСПАО:

$$K_{res} = \frac{\sum_n^m D_m}{n}, \text{ где}$$

K_{res} - коэффициент результативности внедрения ЕИСПАО (%);

$\sum_n^m D_m$ - сумма коэффициентов динамики изменения показателей;

D_m – коэффициент динамики изменения показателя;

m - наименование показателя;

n – количество показателей.

Для расчета выбраны следующие показатели:

динамика изменения уровня внедрения информационных систем по группам технических вузов;

динамика изменения уровня внедрения информационных систем по численности приведенного контингента студентов;

динамика изменения уровня внедрения информационных систем по уровню бюджетных расходов.

Итак:

$$K_{res} = 27,63\%$$

То есть на эту величину, как минимум, прогнозируется рост показателей качества образования в учреждениях высшего профессионального образования авиастроительной отрасли в результате внедрения и реализации ЕИСПАО.

Консолидация усилий большого количества заинтересованных участников на основе интеграции разноплановых информационных источников, имеющих отношение к подготовке и переподготовке персонала для предприятий и организаций авиастроительной отрасли.

Представляет интерес, значимость и актуальность вопрос реализации индивидуально- ориентированной методики системного обучения по конструкторской и технологической подготовке специалистов авиастроительного профиля, направленный на повышение их качества подготовки на базе компетентностного подхода. Данный вопрос имеет приоритетное значение в условиях лично-ориентированной системы обучения, перспективной для подготовки высококвалифицированных кадров, в том числе, в перспективе, для кадров высшей научной квалификации.

Для построения информационной и функциональной моделей проектируемой информационной системы необходимо провести анализ предметной области, в котором нужно привести краткие характеристики

деловых процессов, указать состав участников и перечень моделируемых объектов, а также перечислить прецеденты, в которых они взаимодействуют друг с другом, формируя общее функциональное поле.

В качестве предметной области следует рассматривать область взаимодействия предприятий и организаций авиастроительной области с одной стороны, образовательных учреждений профессионального образования с другой, а также персонала предприятий, учащихся и студентов, администраторов как сферы образования, так и бизнеса в части реализации многоступенчатой системы подготовки и переподготовки кадров для авиастроительной отрасли. Целью рассмотрения предметной области является формирование необходимой информационной базы для построения единой информационной системы поддержки вышеописанного процесса.

Для построения информационной системы необходимо создать ее информационную и функциональную модели (статическую модель объектов и модель их поведения), в которых детально описать структуру, содержимое и функциональность моделируемых объектов, а также связи между ними. Поведение объектов описывается через детальное описание их взаимодействия друг с другом при реализации сценариев информационной системы, детализирующих описание прецедентов.

Процесс разработки информационной системы проходит этапы описания, моделирования, проектирования, построения, тестирования и эксплуатации. На каждом из этапов возможна доработка системы в ответ на высказанные пожелания и предложения заказчика, устранение ошибочных и проблемных ситуаций, оптимизации функциональных характеристик и повышения удобства работы с ней.

Система ЕИСПАО состоит из компонентов, состав и функциональность которых определены в соответствии с широко распространенной концепцией Модель-Представление-Обработка или Model-View-Controller (MVC), которая позволяет классифицировать все используемые структурные элементы в соответствии с их назначением и

способом применения. Информационная модель системы должна удовлетворять множество запросов различного уровня. С этих позиций и следует оценивать полноту, единство и согласованность информационной модели системы.

Полученное в результате обработки анкет экспертов множество оценок характеризует функциональность ЕИСПАО и позволяет сделать выводы о наиболее сильных его местах в соответствии с целевой функцией анализа.

Например, для заданной ЕИСПАО результаты обработки анкет экспертизы представлены в диаграмме 2.

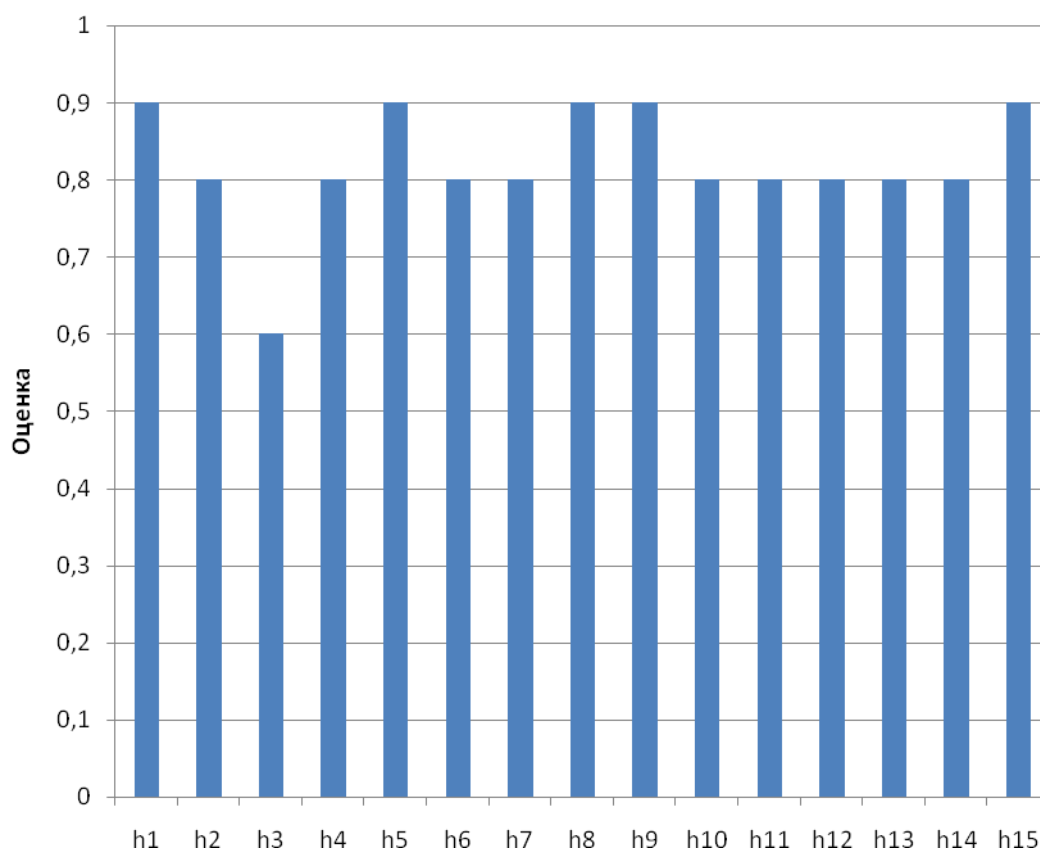


Рис. 2. Результаты экспертизы ЕИСПАО

1. **Обслуживание пользователей и групп** ($h_1=0.9$)
2. **Обслуживание сеансов пользователей** ($h_2=0.8$).
3. **Представление графического интерфейса** ($h_3=0.6$).
4. **Представление и обслуживание Web-сервисов** ($h_4=0.8$).
5. **Передача сообщений** ($h_5=0.9$).
6. **Ведение иерархии объектов** ($h_6=0.8$).

7. **Экспорт/импорт**
8. **Ведение системного журнала ($h_8=0.9$).**
9. **Обслуживание метаданных информационных объектов системы**
10. **Поисковые процедуры ($h_{10}=0.8$).**
11. **Обеспечение информационного обмена ($h_{11}=0.8$).**
12. **Работа с документами и обеспечение их юридической значимости ($h_{12}=0.8$).**
13. **Обеспечение работы с персональными данными ($h_{13}=0.8$).**
14. **Обеспечение защиты авторских прав и прав интеллектуальной собственности ($h_{14}=0.8$).**
15. **Обеспечение безопасности системы ($h_{15}=0.9$).**

По результатам анализа видно, разработанная система выполнена на высоком уровне для достижения требуемого уровня качества и результативности её внедрения.

В конечном итоге ЕИСПАО должна обеспечить свободное манипулирование разнородной информацией в данной предметной области, направленное на достижение качественных и количественных целевых показателей в обеспечении авиастроительной отрасли высококвалифицированными кадрами, обладающими желаемым уровнем компетентности в требуемых областях науки и техники.