

УДК 378:004

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Б. С. Малышев<sup>1</sup>, К. А. Ризванов<sup>2</sup>, Л. Ю. Полякова<sup>3</sup>, А. Р. Фахруллина<sup>4</sup>

<sup>1</sup>b.malyshev@kumapp.ru, <sup>2</sup>rizvanovk@bk.ru, <sup>3</sup>poliakowa.lara@yandex.ru, <sup>4</sup>almirafax@mail.ru

<sup>1</sup>ОАО "Кумертауское авиационное производственное предприятие" (КумАПП)  
<sup>2,4</sup>ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (УГАТУ)  
<sup>1,3,4</sup>Филиал ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау

*Поступило в редакцию 23.04.2013*

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы повышения эффективности качества образования за счет активизации инновационной деятельности и развития системы взаимодействия науки и производства. Формирование единого информационного пространства позволяет подготовить среду для совместных научно-исследовательских проектов, формирования нового типа профессорско-преподавательского состава и развитие профессиональных компетенций студентов.

**Ключевые слова:** научно-образовательный центр; базовые кафедры предприятия; единое информационное пространство; современные информационно-коммуникационные технологии; диаграмма Ганта; локально-вычислительная сеть; архитектура единого информационного пространства.

Государственная система образования является одним из основных инструментов социально-экономического развития любой страны. Полноценное вхождение в Болонский процесс, главная цель которого заключается в формировании общеевропейского образовательного пространства, неотъемлемой частью которого является высшее профессиональное образование, потребовало от нашей страны реформирования схемы организации и подготовки обучения [1]. Исходя из этого в рамках Болонского процесса было решено перенести акценты с содержания образования на результаты обучения [2].

Деятельность технического вуза включает в себя два основных, тесно взаимосвязанных направления: образовательное и научное. Техническому вузу приходится работать одновременно на нескольких рынках: на рынке образовательных услуг, на рынке труда, на рынке научно-технической продукции, на рынке образовательного консалтинга. При этом быстрее реагировать на требования рынка труда, быстрее разрабатывать новые направления по подготовке специалистов, быстрее проводить адаптацию будущего специалиста к реальным условиям производства, по возможности минимизировать затраты на профессиональную переподготовку и другими способами стремиться к увеличению гибкости технического вуза. Не упускать из виду связанные с этими усилиями затраты по-

зволяют современные информационно-коммуникационные технологии, а именно – организация единого информационного пространства (ЕИП) для подготовки специалистов, ориентированных на современное производство.

Современное производство – это производство информационно насыщенное, оснащенное системами автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), PLM управления жизненным циклом продукта, планирования ресурсов предприятия (ERP), робототехническими комплексами, обрабатывающими центрами, станками с числовым программным управлением. ЕИП дает возможность использовать такие системы и технологии в образовательном процессе подготовки специалистов техническим вузом и является необходимым условием достижения конкурентоспособности в современном мире.

### СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА

В современном мире технические вузы сталкиваются с большим давлением со стороны рынка образовательных услуг. Выдерживают конкурентную борьбу лишь те вузы, которые готовят специалистов наиболее эффективным способом, добиваясь высокого качества подготовки специалистов, востребованных на рынке труда. Одной из наиболее современных и успешных форм организации, позволяющей до-

биться реальных конкурентных преимуществ, является сотрудничество с производственным предприятием, создание и развитие научно-образовательных центров и базовых кафедр. Они взяли на себя функцию вовлечения будущего специалиста в современное производство на стадии обучения, в виде научно-исследовательских работ, доведения их до готового продукта для реализации на рынке. Научно-образовательный центр осуществляет свою деятельность на базе технического вуза, а базовые кафедры – на производственном предприятии как форма связи научных результатов с общественной практикой. Здесь заложен принцип кооперирования производства и науки.

Преимущества сотрудничества:

- снижение административных барьеров за счет создания базовых кафедр на производственном предприятии по направлениям выпускаемых специальностей технического вуза;
- снижение нехватки квалифицированных сотрудников, кадровое обеспечение производственного предприятия;
- совершенствование учебных программ, ориентирование на современное производство;
- повышение качества преподавания специальных дисциплин за счет привлечения к образовательному процессу совместителей предприятий, крупных специалистов профильных предприятий, учреждений и организаций, обладающих опытом и стажем практической работы;
- развитие материально-технической базы вуза учитывает наличие и приспособленность оборудования и мощностей на базе производственного предприятия, формирование новых лабораторий, совместный доступ в ЕИП к учебно-методическим ресурсам;
- повышение квалификации сотрудников производственного предприятия, переобучение, центр переподготовки кадров;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС) за счет решения в образовательном процессе профессиональных задач производственного предприятия;
- помощь в подборе материала для курсовых проектов и квалификационных работ, содействие ведению практики и подготовке отчетов. Методы профессиональной адаптации практикантов на производстве;
- совместные научно-исследовательские работы аспирантов, соискателей по направлениям деятельности производственного предприятия;

- вовлечение в научно-исследовательские работы студентов, решение конкретных поставленных задач производственного предприятия;
- увеличение прибыли технического вуза за счет хозяйственных договоров с производственным предприятием, грантов;
- гибкое реагирование образовательного сообщества на меняющиеся потребности рынка труда, изменение форм и содержания образовательного процесса.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для организации ЕИП между филиалом ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау и ОАО «КумАПП» разработана модель взаимодействия подготовки специалистов, которая обеспечивает объединение их информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Данного взаимодействия можно добиться организацией канала связи между имеющимися локально-вычислительными сетями (ЛВС) вуза и производственного предприятия, настройки и согласования работ, образовав тем самым единую вычислительную сеть.

Развитие современного производства на предприятии, использование новейших достижений науки и техники, постоянно требуют высокотехнологичных специалистов в своей отрасли. Для подготовки таких специалистов необходимы управленческие решения в короткие сроки.

Сегодня эти проблемы можно решить совместной работой крупных интегрированных производственных предприятий с техническим вузом, созданием в системе вузов научно-образовательных центров, предназначенных для подготовки и переподготовки специалистов. Такое сотрудничество дает уникальную возможность сочетать обучение теоретическим знаниям с практическим опытом производственной работы.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственное предприятие обладает оборудованием, которое не под силу приобрести техническому вузу. Проведение занятий на таком оборудовании повысит качество подготовки студентов и самих преподавателей. Кроме того, подготовка студентов непосредственно на предприятиях позволит провести адаптацию молодых специалистов к конкретной организации еще в процессе учебы. Такой подход к подготовке специалистов выгоден экономически, так как используется уже существующее обо-

рудование и не требуются дополнительные затраты [3].

В целях формирования научно-технического задела, развития инновационного и кадрового потенциала, интеграции научной и образовательной деятельности филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау и ОАО «КумАПП» создан научно-образовательный центр (НОЦ) на основании решения ученого совета университета<sup>1</sup>.

В соответствии с утвержденным приказом<sup>2</sup>, положением «о научно-образовательном центре»<sup>3</sup>, НОЦ является структурным подразделением филиала технического университета. НОЦ образован приказом<sup>4</sup>.

В своей деятельности НОЦ руководствуется действующим законодательством Российской Федерации, Республики Башкортостан, приказами и распоряжениями ректора университета, уставом, локальными актами университета и настоящим положением НОЦ.

Базовая кафедра – это тесное взаимодействие работодателя и вуза в рамках ЕИП, она оказывает влияние на форму организации, содержание и методики подготовки специалистов.

Для организации эффективного взаимодействия в ЕИП технического вуза и производственного предприятия сформирована модель организации (рис. 1).

Целями создания базовых кафедр<sup>5</sup> на производственном предприятии являются:

- укрепление связей производства с образованием и наукой,
- внедрение инновационных технологий в разработки, проектирование, испытание и эксплуатацию изделий в авиастроении;
- формирование кадрового резерва на основе подготовки высококвалифицированных кадров по направлениям подготовки технического вуза.

Основные задачи базовых кафедр состоят в усилении научной и практической направленности образовательного процесса путем:

- участия сотрудников базовых кафедр, ППС, аспирантов и студентов в выполнении совместных с предприятием научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в осуществлении инновационных проектов, а также во внедрении полученных результатов;

- прохождения студентами технического вуза производственной и преддипломной практики на базе производственного предприятия;

- решения реальных научно-практических задач в интересах производственного предприятия в ходе курсового и дипломного проектирования с использованием лабораторий;

- привлечения ППС технического вуза к проведению экспертиз научных и коммерческих предложений;

- участия базовых кафедр в формировании баз данных и баз знаний по перспективным инновационным технологиям, новым продуктам и т. п.;

- создания лабораторий, центров компетенций коллективного пользования уникальным научным оборудованием и приборами.

Студенты после прохождения цикла занятий получают практические знания, подкрепленные конкретным производственным опытом. Это позволит им подходить к учебному процессу целенаправленно.

Именно после практического использования полученных теоретических знаний студенты начинают понимать, что знания, которые они получают в учебном процессе, ценятся на производстве, а выпускники являются востребованными. Это дает мощный стимул для эффективного освоения образовательной программы. Приобретая практические навыки, студенты получают ценный опыт, который им пригодится после окончания технического вуза. Наличие практического опыта, подкрепленного соответствующими сертификатами, дает весомые конкурентные преимущества на рынке труда.

На сегодня ОАО «КумАПП» является одним из ведущих авиастроительных предприятий России. Создание специализированного производства на базе предприятия является инновационным направлением и рассчитано до 2018 г. включительно. Концепция реструктуризации и развития предприятия предполагает следующие центры компетенций:

<sup>1</sup> Протокол заседания ученого совета филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау № 7 от 21.03.2012.

<sup>2</sup> Приказ филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау № 11-О от 26.04.2012.

<sup>3</sup> Положение о научно-образовательном центре филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау

<sup>4</sup> Приказ ФГБОУ ВПО «УГАТУ» № 799-О от 22.06.2012.

<sup>5</sup> Положение о базовой кафедре ОАО «КумАПП» №579/11 от 26.08.12.



**Рис. 1.** Модель взаимодействия в ЕИП подготовки специалистов технического вуза и производственного предприятия

- 1) производство агрегатов и лопастей из полимерных композитных материалов;
- 2) производство агрегатов и лопастей из полимерных композитных материалов;
- 3) производство агрегатов несущих систем;
- 4) изготовление топливных баков из РТИ;
- 5) центр натуральных (ресурсных испытаний);
- 6) производство подшипников.

Такие глобальные изменения влекут за собой нехватку персонала. Взаимодействие с техническим вузом в ЕИП позволит своевременно решить кадровый голод предприятия за счет открытия новых востребованных специальностей и привлечения других университетов Рес-

публики Башкортостан к подготовке специалистов.

На рис. 2 приведена мнемосхема процесса интеграции вычислительных ресурсов технического вуза и ИКТ производственного предприятия.

На производственном предприятии создана учебно-исследовательская лаборатория «Систем ЧПУ» (модуль САМ)<sup>6</sup>, где будущие специалисты активно вовлекаются в современное производство, проходя там учебные, производственные и преддипломные практики в процессе обучения.

<sup>6</sup> Приказ филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау № 263 от 22.02.2013.

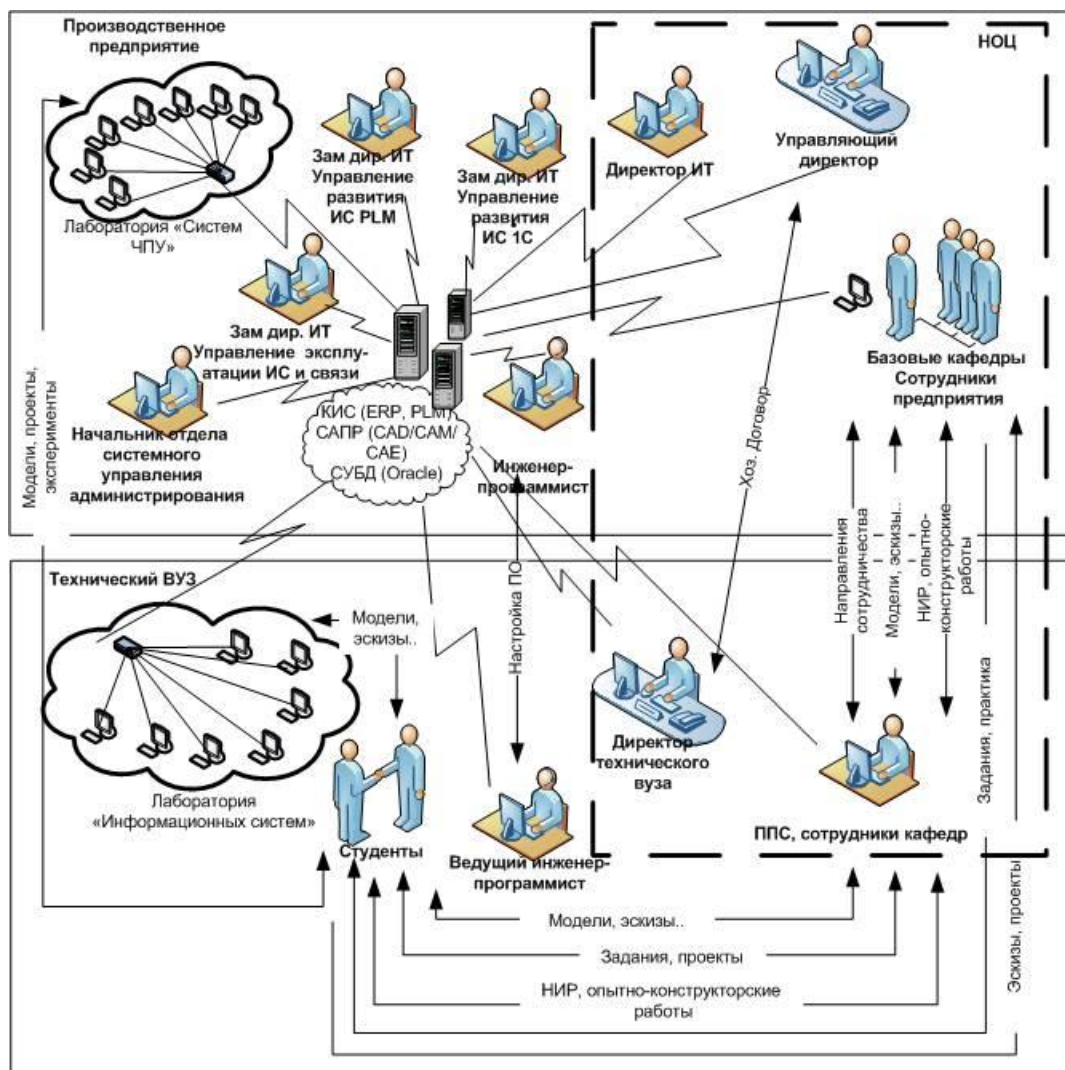


Рис. 2. Мнемосхема процесса интеграции вычислительных ресурсов технического вуза и ИКТ предприятия

Система ЧПУ попадает в PLM систему Teamcenter, где заложена вся структура управляющих программ. ППС совместно с сотрудниками базовой кафедры готовит учебно-методические ресурсы для проведения занятий в данной лаборатории.

Производственное предприятие по техническому заданию вуза формирует лабораторные стенды, оснащает лабораторию оборудованием и оргтехникой. Вуз обеспечивает лабораторию консультативным сопровождением.

Студенты под руководством ППС и сотрудников базовой кафедры выполняют научно-исследовательские работы, задания по практике, изучая лабораторные и практические занятия по специализированным дисциплинам. Переводят бумажные чертежи конструкторского бюро в электронные 3D-модели согласно ГОСТам, с применением систем автоматизированного проектирования (САПР) CAD/CAM/CAE, тем самым приобретая практический навык работы.

Для аспирантов, соискателей и ученых открываются возможности решения реальных задач производства путем практического применения своих навыков и знаний, изобретения полезных моделей, проектов, получения патентов, заключения хозяйственных договоров, получения грантов по тематике исследований.

Многие задания для лабораторных, практических, курсовых, дипломных проектов, научных исследований требуют применения современных ИКТ, для этого на базе технического вуза формируется лаборатория «Информационные системы». Она позволит использовать ИКТ производственного предприятия за счет организации ЕИП. Администрирование и поддержку ИКТ, образующие ЕИП, будут выполнять сотрудники Управления информационными технологиями производственного предприятия. Для выполнения этого процесса требуется организация совместного доступа к ИКТ, лабораториям в ЕИП.

Описанный организационный процесс должен быть формализован по требованиям системного проектирования бизнес-процессов. Для реализации этой задачи можно использовать CASE-технологии, такие как Runa WFE BPM, BPWin, ARIS, Rational Rose и др [4].

### МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В РАМКАХ НОЦ

Для выявления задач каждого участника в НОЦ и понимания взаимосвязи между отдельно взятыми задачами разрабатывается модель взаимодействия на основе использования методологии структурного анализа и моделирования SADT, которая реализована в системе визуального моделирования AllFusion Process Modeler. Разработанная модель предоставила возможность детально проанализировать процессы подготовки специалистов в техническом вузе совместно с производственным предприятием, для выполнения которых необходимо организация ЕИП в рамках НОЦ. На рис. 3 показана декомпозиция контекстной диаграммы.

Процесс верхнего уровня на контекстной диаграмме – подготовка специалистов технического вуза в ЕИП с производственным предприятием. Первым этапом этого процесса является процесс мероприятия по удовлетворению по-

требностей производственного предприятия в специалистах. Этот процесс в свою очередь декомпозирован на следующие этапы: оценка потребностей персонала, разработка компетенций будущего работника, внесение коррективов в учебные программы подготовки специалистов, заключение хозяйственных договоров на подготовку требуемых специалистов. В результате совместно с сотрудниками базовых кафедр производственного предприятия ППС технического вуза определяет качественные характеристики профессиональной деятельности выпускников, потребность предприятия в персонале.

На втором этапе определяют мероприятия по совершенствованию учебного процесса. Они делятся:

- на составление учебных программ по дисциплинам, совместно с базовой кафедрой;
- совместную подготовку и издание учебно-методических материалов;
- совместное проведение лабораторных, практических и научных занятий в лабораториях на базе производственного предприятия,
- организацию проведения учебных, производственных преддипломных практик.

В результате формируются учебно-методические материалы по учебным программам дисциплин, адаптированные под современные условия производства на предприятии.

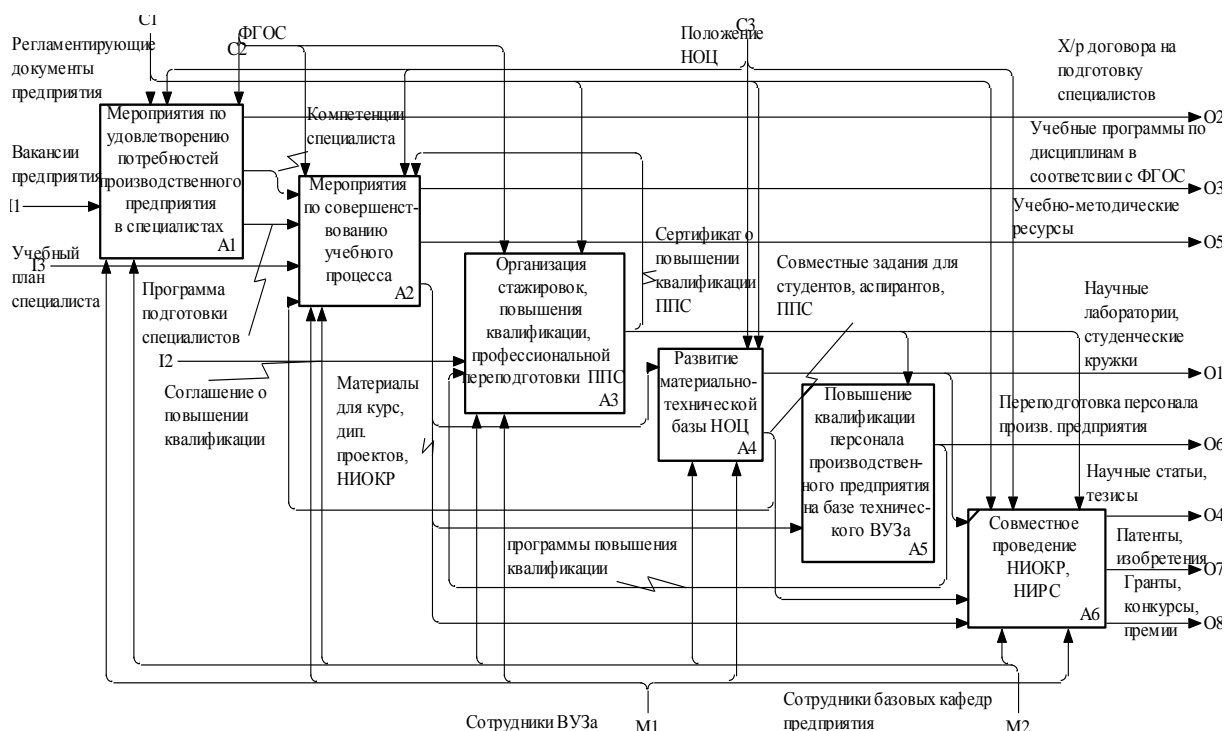


Рис. 3. Основные процессы подготовки специалистов технического вуза в ЕИП совместно с производственным предприятием

На третьем этапе организуются стажировки и повышение квалификации, профессиональной переподготовки ППС. Их направления определяются глобальной информатизацией производства, с привлечением российских и зарубежных компаний (Аскона, Айти, WSS-Consulting, Siemens и др.).

На четвертом этапе проводятся процессы по развитию материально-технической базы НОЦ на базе как предприятия, так и вуза. Определяется план развития НОЦ, создание дополнительных лабораторий, план обеспечения ИКТ, доступа и совместной работы предприятия и вуза.

На пятом этапе решается вопрос переподготовки персонала производственного предприятия силами ППС вуза. Формирование программ повышения квалификации персонала, определение направлений повышения квалификации, проведение курсов.

На шестом этапе проводятся совместные научные исследования студентов, аспирантов, ППС вуза и сотрудников базовых кафедр производственного предприятия.

#### **МОДЕЛЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОЕКТА «ОРГАНИЗАЦИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ»**

Организацию ЕИП можно по-другому представить как проект, у которого существует своя модель жизненного цикла. Ключевым фактором успеха проектного управления является наличие четкого, заранее определенного плана-графика, минимизации рисков и отклонений от плана, быстрого управления изменениями.

Поэтому для эффективной организации ЕИП необходимо разработать план-график работ по реализации системной модели предметной области, используя MS Office Project. Для этого применяется одна из основных составляющих системы управления проектами, инструмент календарного планирования работ проекта. Календарное планирование включает в себя определение перечня работ проекта; их логические взаимосвязи; исполнителей и продолжительности работ; ресурсные, временные и внешние ограничения; сроки выполнения работ проекта [5].

Эта информация содержится в системной модели процесса подготовки специалистов вуза в ЕИП с производственным предприятием, ее необходимо извлечь и использовать для построения типового плана-графика подготовки специалистов за текущий учебный год.

При выполнении процедуры экспорта нужно воспользоваться промежуточным сохранением результата в электронные таблицы (MS Excel), так как в BWin отсутствует возможность прямого экспорта в MS Office Project, но существует возможность передавать информацию через механизм формирования отчетов, сохраняемых в формате MS Excel. Эти отчеты затем могут быть импортированы в MS Office Project [6].

По завершении работы с мастером импорта автоматически формируется план-график со следующими столбцами:

- структура (данный столбец необходим для распределения работ по уровням иерархии);
- название задачи;
- длительность (проекта в целом и каждой из работ);
- предшественники;
- названия ресурсов.

После завершения импорта плана-графика в MS Office Project необходимо его доработать. Ввести даты начала и окончания проекта, подкорректировать сведения о предшественниках и ресурсах. Это позволит сформировать правильную логику процесса и наглядно отобразить ее на диаграмме Ганта. Составление корректного и реально выполнимого плана-графика требует детального изучения свойств каждой работы – следует описать ее характеристики, определить тип, ввести ограничения и, при необходимости, указать крайний срок ее выполнения [6].

На рис. 4 приведена структурная декомпозиция работ проекта и диаграмма Ганта.

Помимо плана-графика работ важным является расчет анализа затрат на определенные виды работ. В MS Office Project используется методика определения затрат на оснащение лаборатории «Информационные системы» "снизу вверх" (рис. 5). Она заключается в расчете стоимости отдельных задач и формировании общей стоимости оснащения лаборатории оборудованием исходя из суммарной стоимости всех его составляющих. Эта методика является наиболее точной, поскольку позволяет детализировать состав работ и ресурсов.

#### **ПОСТРОЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

На ОАО «КумАПП» организована ЛВС, которая обеспечивает надлежащую степень защищенности данных (рис. 6).

Сотрудники кафедр филиала ФГБОУ ВПО «УГАТУ» в г. Кумертау пользуются ЛВС.



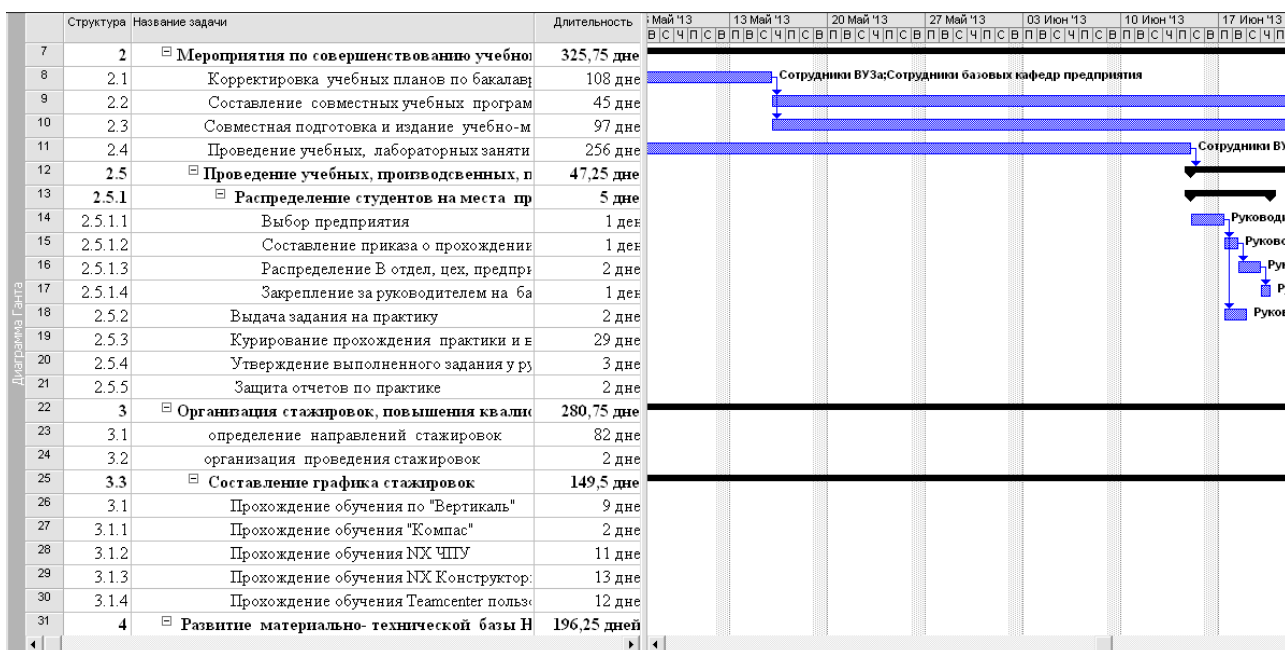


Рис. 4. Структурная декомпозиция работ проекта и диаграмма Ганта

Название задачи	Общие затраты	количество	Итого
31	Развитие материально- технической базы НОЦ		179 878,00р.
32	Создание и поддержка лабораторий		179 878,00р.
33	Организация лабораторий на базе технического ВУЗа		179 878,00р.
34	Определить схему и параметры для сметы расходов		179 878,00р.
35	Определить параметры и кол-во ПК для лабораторий		52 794,00р.
36	ПК Ученгический	12	292968,00р.
37	Системный блок ПК Ученгический	12	18 565,00р.
45	Комплектующие Ученгический	12	6 749,00р.
46	Монитор Benq GL2450HM LED wide glossy-black	1	5 863,00р.
47	Кабель DVI-D to DVI-D (25M -25M) 1.8м, 2 филь	1	320,00р.
48	Клавиатура Oklick 320M black (PS/2) + USB порт	1	422,00р.
49	Мышь Oklick 151M оптическая, white/black, PS/2	1	144,00р.
50	ПК Преподавательский	2	54960,00р.
51	Системный блок ПК Преподавательский	2	20 057,00р.
52	Корпус Codegen Q6236-A11 ATX 600W	1	1 578,00р.
53	Материнская плата GIGABYTE GA-PA65-UD3-E	1	2 819,00р.
54	Процессор Intel Core i5-2400 3.1/6M BOX LGA11	1	6 475,00р.
55	Память DDR III 4Gb PC3-10666, 1333MHz Kingst	2	1 258,00р.
56	Жесткий диск 500 Gb WD WD5000AADS Caviar4	1	2 325,00р.
57	Видеокарта 1024Mb/PCI-E/Pass GeForce GTX560	1	5 330,00р.
58	Вентилятор для корпуса Zalman 80x80 (ZM-F1)	2	272,00р.
59	Комплектующие Преподавательский	2	7 423,00р.
60	Монитор Benq GL2450HM LED wide glossy-black	1	5 863,00р.
61	Кабель DVI-D to DVI-D (25M -25M) 1.8м, 2 филь	1	320,00р.
62	Клавиатура Oklick 320M black (PS/2) + USB порт	1	422,00р.
63	Мышь Oklick 151M оптическая, white/black, PS/2	1	144,00р.

Рис. 5. Анализ затрат оснащения лаборатории «Информационных систем» на базе технического вуза

Внешний канал связи позволяет соединить эти две сети, образовав единую сеть. В ОАО «КумАПП» ЛВС функционирует под управлением центра обработки данных [7].

При подключении лаборатории информационных систем филиала УГАТУ в г. Кумертау, входящей в ЛВС ЕИП, рабочие станции этой лаборатории будут введены в домен ОАО «КумАПП» и фактически окажутся в составе ЛВС.

Это позволит организовать студентам терминальный доступ к виртуальным машинам, запущенным на blade-системе центра обработки данных ОАО «КумАПП», на которых будет развернуто программное обеспечение для учебного процесса и научных исследований.

Ожидаемый эффект от интеграции вычислительных ресурсов технического вуза и ИКТ предприятия будет включать:



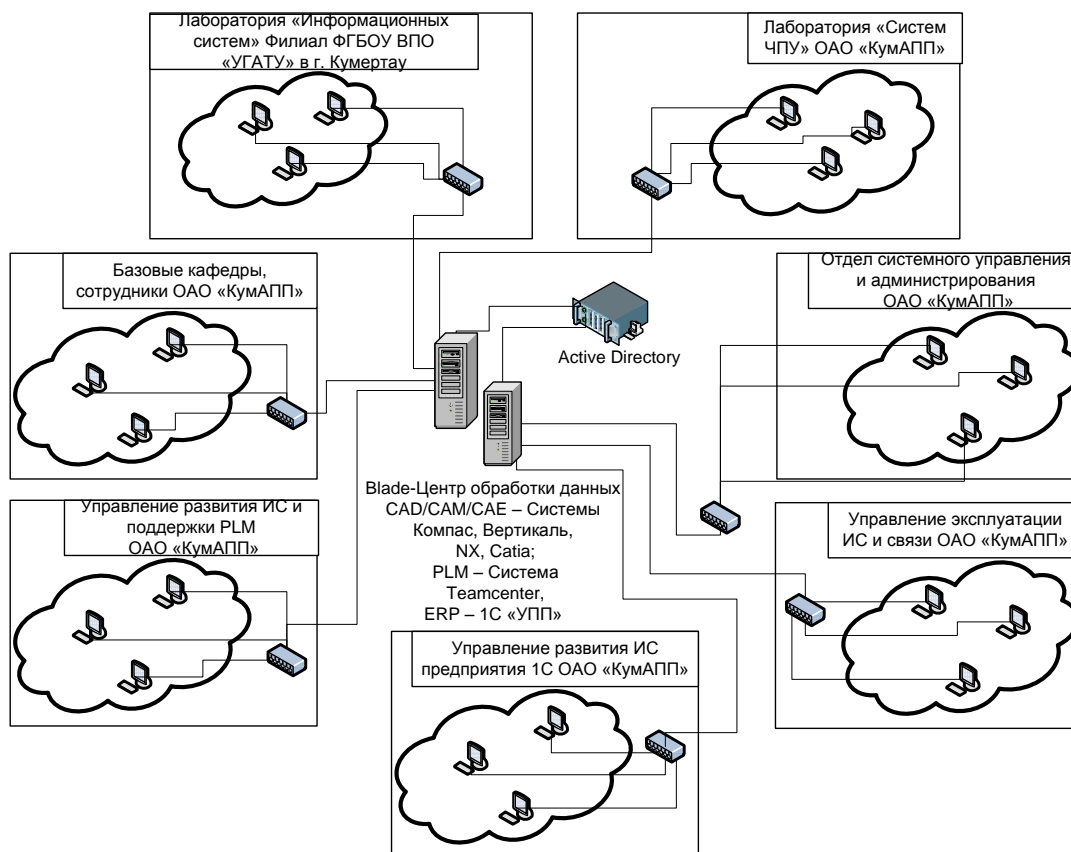


Рис. 6. Схема взаимодействия вычислительных ресурсов в рамках ЕИП

– эффект «конкурентоспособного специалиста», за счет применения современных ИКТ, привлечения лучших специалистов производственного предприятия в учебный процесс;

– эффект гибкости, за счет быстрой адаптации к тенденциям развития производственного предприятия и применения в учебном процессе при подготовке специалистов;

– временной эффект, сокращение времени на адаптацию молодого специалиста к производственным процессам предприятия, за счет применения в учебном процессе лабораторий, реальных заданий предприятия.

Таким образом, экономическая эффективность интеграции вычислительных ресурсов технического вуза и ИКТ производственного предприятия с образованием НОЦ формируется не только за счет сокращения затрат на приобретение дорогостоящего оборудования ИКТ, используемых для учебного процесса. Также за счет высокого уровня подготовки специалистов, их гибкость, адаптацию к производственным процессам и своевременное удовлетворение предприятия в кадровых ресурсах.

Интеграция вычислительных ресурсов технического вуза и ИКТ производственного предприятия позволяет сформировать ЕИП.

## ВЫВОДЫ

Технический вуз сможет совершенствовать учебно-методические материалы с учетом формирования профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по запросу работодателей; расширить информационное взаимодействие в рамках НОЦ на основе имеющейся опорной информационной инфраструктуры в ЕИП.

Производственное предприятие наладит связь с учреждениями высшего профессионального образования и сможет предоставить материально-техническую базу в целях подготовки специалистов. Это позволит развить профессиональные компетенции будущих специалистов, поможет сразу включиться в реальные процессы и проекты и сократить затраты, связанные с их адаптацией на предприятии.

Кроме того, взаимодействие с большим потоком студентов через ЕИП позволит отобрать и пригласить на работу лучших выпускников, что повысит уровень кадрового потенциала предприятия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Болонская декларация.** Совместная Декларация европейских министров образования, принята в г. Болонья 19 июня 1999 года [Электронный ресурс] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 12.01.13). [Bologna Declaration. ( 2013 Jan. 12 ) Joint Declaration of the European Ministers of Education adopted in Bologna, 1999 June 19 [Online]. Available: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> ]

2. **Переход** российских вузов на уровневую систему подготовки кадров в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами: нормативно-методические аспекты / В. А. Богословский, Е. В. Караваева, Е. Н. Ковтун и др. М.: Университетская книга, 2010. 249 с. [V.A. Bogoslovskij, E. V. Karavaeva, E. N. Kovtun, et al., *Russian universities transition to tiered system of training in accordance with the federal state educational standards : regulatory and procedural aspects*. Moscow: University Book, 2010. ]

3. **Полякова Л. Ю., Фахруллина А. Р.** Модель взаимодействия в едином информационном пространстве между образовательным учреждением и производственным предприятием // Образовательно-инновационные технологии: теория и практика. Кн. 15. М.: Наука-информ; Воронеж: ВГПУ, 2013. С. 105–121. [L. Ju. Poljakova and A. R. Fahrullina, "Model of interaction in a single information space between the educational institution and the industrial enterprise," in *Educational and innovative technology : theory and practice: the monograph Book 15*. Moscow: Nauka-inform; Voronezh: VGPU, 2013. ]

4. **Куликов Г. Г., Ризванов К. А., Христюбов В. Л.** Организация единого информационного пространства для распределенного выполнения проектов в авиадвигателестроении // Вестник УГАТУ. 2012. Т. 16, № 6 (51). С. 202–210. [G. G. Kulikov, K. A. Rizvanov, and V. L. Hristoljubov, "Organization of a single information space for distributed execution of projects in the aircraft engine-structure," *Vestnik UGATU*, vol. 16, no. 6 (51), pp. 202-210, 2012. ]

5. **Никулина Н. О., Синагатуллина Э. И., Шилина М. А., Бочкачева Н. С.** Технология комплексного использования методологии системного моделирования и проектного менеджмента при управлении проектами в сфере высшего профессионального образования // Вестник УГАТУ. 2008. Т. 11, № 1 (28). С. 115–123. [N. O. Nikulina, Je. I. Sinagatullina, M. A. Shilina, and N. S. Bochkacheva, "Technology integrated use of system modeling methodology and project management for project management in the field of higher education," *Vestnik UGATU*, vol. 11, no. 1 (28), pp. 115-123, 2008. ]

6. **Куликов Г. Г., Речкалов А. В., Никулина Н. О.** Управление проектами на основе системного моделирования: учеб. пособие. Уфа: УГАТУ, 2009. 173 с. [G. G. Kulikov, A. V. Rechkalov, and N. O. Nikulina, *Project management based on system modeling*. Ufa: UGATU, 2009. ]

7. **Митрофанов А. Я., Фахруллина А. Р.** Построение единого информационного пространства «вуз–предприятие» с использованием внешнего канала связи // Современные тенденции в образовании и науке: сб. науч. тр. по материалам МНПК. Тамбов: ТРОО «Бизнес–Наука–Общество», 2013 Ч. 6. С. 81–82. [A. Y. Mitrofanov, A. R. Fahrullina, "Construction of a single information space 'university–enterprise' with an external communication channel," in *Modern trends in education and Science: collection of scientific papers based on MNPC, Part 6*, pp. 81-82, Tambov: "Business–Science–Society", 2013. ]

## ОБ АВТОРАХ

**МАЛЫШЕВ Сергей Борисович**, советник ген. дир. ОАО «КумАПП», зав. каф. технологии производства ЛА. Дипл. инж.-металлург (КАИ, 1975). Канд. техн. наук (СамГАУ, 2002). Иссл. в обл. производства летательных аппаратов.

**РИЗВАНОВ Константин Анварович**, доц. каф. АСУ. Дипл. инж.-программист (УГАТУ, 1999), экономист-математик (УГАТУ, 2000). Канд. техн. наук по автоматиз. и упр. технол. процессами и производствами (УГАТУ, 2008). Иссл. в обл. инф. технологий.

**ПОЛЯКОВА Лариса Юрьевна**, доц. каф. промышленной автоматизации. Дипл. инж. по автоматиз. и электриф. горных работ (МГМИ, 1981). Канд. техн. наук по автоматиз. технол. проц. и производств (УГАТУ, 2007). Иссл. в обл. автоматиз. технол. процессов.

**ФАХРУЛЛИНА Альмира Раисовна**, асп. каф. АСУ. Дипл. экономист (Филиал УГАТУ в г. Кумертау, 2004). Иссл. в обл. автоматиз. взаимодействия вуза и произв. предприятия.

## METADATA

**Title:** The organization of single information space for training of experts of a technical college.

**Authors:** B. S. Malyshev, K. A. Rizvanov, L. Ju. Poljakova, A. R. Fahrullina.

**Affiliation:**

Kumertau Aviation Production Enterprise (KumAPP), Russia. Ufa State Aviation Technical University (UGATU), Russia.

**Email:** almirafox@mail.ru.

**Language:** Russian.

**Source:** Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa State Aviation Technical University), vol. 18, no. 2 (63), pp. 142-151, 2014. ISSN 2225-2789 (Online), ISSN 1992-6502 (Print).

**Abstract:** The work deals with the quality of education improve efficiency through enhanced innovation and development of cooperation between science and industry. Formation of a single information space allows to prepare an environment for collaborative research projects, forming a new type of faculty and development of professional skills of students.

**Key words:** research and Education Center; basic departments of the enterprise; a single information space; modern information and communication technologies; Gantt chart; locally-area network architecture of a single information space.

**About authors:**

**MALYSHEV, Sergej Borisovich**, Associate Professor, Advisor to the General Director of ОАО "KumAPP ", Head of the Dept. of production technology aircraft ofa branch of UGATU in Kumertau. Dip. metallurgical engineer (KAI, 1975). PhD (SamGAU, 2002).

**RIZVANOV, Konstantin Anvarovich**, Associate Professor Dept. of Automated Systems, Dip. Software Engineer (UGATU, 1999), dip. economist and mathematician (UGATU, 2000). PhD (UGATU, 2008).

**POLYAKOVA, Larisa Jur'evna**, Associate Professor Dept. of industrial Automation, "UGATU" in Kumertau. Dip. Engineering degree in automation and electrification of mining (MGMI, 1981). PhD (UGATU, 2007).

**FAHRULLINA, Almira Raisovna**, graduate student Dept. of Automated Systems, Dip. Economical (branch UGATU in Kumertau, 2004).