

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П.КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА  
ИННОВАЦИОННОГО ВУЗА.  
ОПЫТ СГАУ**  
(монография)

Самара, Изд-во СНЦ РАН  
2013

УДК 004.9

ББК 32.97 + 74.58

И 741

Авторы: А.В. Баскаков, Т.С. Гадалина, Д.В. Еленев, В.С. Кузьмичев, Д.Е. Пашков, О.В. Петрова, А.С. Пигусов, Е.А. Симановский, Г.Ю. Тихонов

Рецензент д-р техн. наук, проф. А.Г. Абросимов

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИННОВАЦИОННОГО  
ВУЗА. ОПЫТ СГАУ: монография / [А.В. Баскаков и др. ] - Самара: Изд-во  
СамНЦ РАН, 2013. – 123 с.**

**ISBN**

Рассмотрены вопросы создания и результаты внедрения: интегрированной автоматизированной информационной системы (ИАИС) управления современным инновационным университетом, системы электронного документооборота, организации защиты персональных данных в ИАИС, системы мониторинга деятельности подразделений университета, телекоммуникационной инфраструктуры и GRID-среды университета, суперкомпьютерных и облачных технологий, электронной библиотеки.

Монография предназначена для специалистов, занимающихся созданием информационных систем, а также для студентов, аспирантов и работников высших образовательных учреждений.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СамНЦ РАН.

**ISBN**

© Самарский государственный  
аэрокосмический университет имени  
академика С.П. Королёва (национальный  
исследовательский университет)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4
1. Интегрированная автоматизированная информационная система (ИАИС) управления университетом .....	7
1.1. Концепция построения ИАИС управления СГАУ .....	7
1.2. Административный сегмент ИАИС .....	10
1.3. Учебный сегмент ИАИС .....	19
1.4. Система электронного документооборота (СЭД).....	23
1.5. Организация защиты персональных данных в ИАИС .....	27
1.6. Результаты внедрения ИАИС управления СГАУ .....	29
2. Система мониторинга деятельности подразделений университета.....	30
2.1. Назначение системы мониторинга деятельности подразделений университета.....	30
2.2. Принципы работы системы.....	31
2.3. Сбор данных с помощью системы мониторинга деятельности подразделений университета.....	36
2.4. Формирование произвольных выборок данных и построение аналитических отчетов .....	44
3. Грид-среда университета.....	47
3.1. Телекоммуникационная инфраструктура университета .....	47
3.2. Учебный кластер на базе класса параллельных вычислений .....	54
3.3. Кластер НР.....	55
3.4. Компактный суперкомпьютер КС-ЭВМ 1 .....	56
3.5. Суперкомпьютер «Сергей Королёв» и решаемые с его использованием задачи .....	56
3.6. Мониторинг вычислительных ресурсов .....	64
3.7. Облачные вычисления .....	70
3.8. Использование лицензионного программного обеспечения .....	73
4. Портал образования и науки .....	74
4.1. Основные сведения о портале.....	74
4.2. Поисковая система портала .....	80
4.3. Система управления порталом .....	81
4.4. Электронная приемная ректора .....	91
4.5. Виртуальный трехмерный тур по университету.....	91
4.6. Статистика посещаемости портала .....	95
5. Медиациентр.....	99
6. Электронная библиотека .....	105
Список использованных источников .....	117

## ВВЕДЕНИЕ

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет) (СГАУ) является одним из ведущих вузов России, осуществляющих подготовку кадров и проводящих исследования и разработки в интересах авиационно-космической, геоинформационной, оборонной и других высокотехнологичных отраслей экономики страны.



Рис. В.1 – Главный корпус СГАУ

Миссией университета является:

- обеспечение мирового уровня подготовки кадров, обладающих междисциплинарными ключевыми компетенциями, для авиационной, ракетно-космической, геоинформационной, оборонной и других отраслей экономики;

- творческое развитие и преумножение лучших традиций российской инженерно-конструкторской авиационно-космической школы на основе достижений фундаментальной науки, прорывных технологий и компьютеризации образования;

- генерация знаний и создание опережающих технологий на базе фундаментальных и прикладных исследований;

- коммерциализация знаний, трансфер технологий и решение на этой основе задач модернизации и технологического развития экономики и укрепления национальной безопасности страны.

Университет имеет развитую инфраструктуру: кампус, на территории которого располагаются 14 научных и учебных корпусов, 8 общежитий, развитую социокультурную сферу – профилакторий, базы отдыха, бассейн, спортивные манежи, дом культуры и т.д. Общая площадь зданий и сооружений кампуса университета более 200 тыс. кв. м.

Значимой победой СГАУ стало успешное выполнение в 2006-2007 годах проекта «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий», что позволило университету занять лидирующие позиции в подготовке специалистов и проведении научных исследований по ключевым направлениям развития авиационно-космической науки, технологий и техники. В 2009 году университету присвоена категория «национальный исследовательский университет».

Работу современного университета невозможно представить без широкого использования информационных технологий во всех сферах деятельности: в обучении, научных исследованиях, получении доступа к мировым источникам информации, в управлении вузом и оценке результатов его деятельности. В СГАУ всегда уделялось пристальное внимание внедрению передовых информационных технологий. Университет имеет развитую инфотелекоммуникационную сеть, включающую более 2000 компьютеров с высокоскоростным (350 Мб/с) выходом в Интернет. В университете

функционируют центр высокопроизводительной обработки информации и инфотелекоммуникационная региональная сеть образования и науки, которая охватывает все вузы и институты Российской академии наук г. Самары.

Одним из главных направлений развития СГАУ как национального исследовательского университета явилось развитие информационной научно-образовательной среды и инфраструктуры, направленное на создание условий для проведения полномасштабных научных исследований и подготовки специалистов в интересах развития экономики и повышения конкурентоспособности России в таких областях, как авиация, космонавтика, космическая геоинформатика, для создания виртуальных прототипов газотурбинных и ракетных двигателей, летательных аппаратов и других наукоёмких образцов техники на основе математического моделирования, применения суперкомпьютерных, грид-технологий и передовых информационных CAE/CAD/CAM/PLM-технологий.

Кроме того, в современных условиях повышение эффективности управления высшим учебным заведением является одной из ключевых задач, стоящих перед руководством вуза. Постоянное увеличение объемов и интенсивности потоков информации приводит к необходимости использования информационных средств и технологий для повышения оперативности и адекватности ее восприятия и обработки.

При комплексной информатизации всех направлений деятельности вуза возникает ряд весьма непростых проблем. В монографии изложен опыт решения этих проблем на примере Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С. П. Королева (национального исследовательского университета).

Данная монография опирается на результаты работ, выполненных в ходе реализации Программы развития СГАУ как национального исследовательского университета в 2009-2013 гг.

# **1. ИНТЕГРИРОВАННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ИАИС) УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ**

## **1.1. Концепция построения ИАИС управления СГАУ**

До недавнего времени в СГАУ, как и в большинстве российских вузов, применяемые автоматизированные системы управленческой деятельности имели ряд серьезных недостатков, существенно снижающих результативность их функционирования в целом: программные комплексы были автономны и не интегрированы в единую информационную систему; применялись устаревшие технологии и структуры баз данных, хранимые данные и кодификаторы не отражали реального состояния описываемых объектов и не были согласованы друг с другом; адекватность и актуальность данных были неудовлетворительны из-за несогласованности процедур сбора и ввода данных в различных программных комплексах.

Между тем количество операций, выполняемых на отдельных участках учета, по которым в дальнейшем формируется различная отчетность, может достигать нескольких миллионов в год.

Для повышения эффективности процессов управления, информационной поддержки принятия решений начиная с 2003 года создаётся и развивается интегрированная автоматизированная информационная система (ИАИС) управления СГАУ. Ее основное назначение – автоматизация управления вузом на основе создания единой интегрированной базы данных и аналитических приложений.

Целями создания ИАИС являлись [1]:

- повышение эффективности работы структурных подразделений университета и системы управления вузом в целом;
- обеспечение возможности работы с корпоративными административными данными;

- создание единого информационного пространства вуза;
- упорядочение информационных потоков;
- автоматизированное формирование интегрированной информации;
- обеспечение информационного взаимодействия с региональными и федеральными органами управления образованием, а также другими организациями;
- информационная поддержка системы управления качеством подготовки специалистов.

Структура единого информационного пространства ИАИС управления университетом представлена на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Единое информационное пространство ИАИС управления СГАУ



При проектировании ИАИС использованы методология разработки интегрированных информационных систем, методы функционального и имитационного моделирования.

Было проведено предварительное обследование, в результате которого выделены основные информационные потоки между подразделениями университета и сформированы концептуальные положения создания и развития интегрированной автоматизированной информационной системы управления университетом. Анализ возможных путей развития информационной системы показал, что для СГАУ наиболее приемлемый вариант заключается в создании как новых, так и во внедрении готовых программных комплексов для реализации различных бизнес-функций и организации их совместной работы [2,3]. Этот подход позволил уйти от дорогостоящей и длительной разработки системы «с нуля», сократить сроки и средства, обеспечить непрерывность управления и постепенный переход со старых платформ на новую на базе СУБД Oracle и MS SQL Server.

На момент начала работ по проекту ни один из представленных на рынке программных комплексов по своим функциональным характеристикам не мог обеспечить информационную поддержку всех необходимых бизнес-функций университета. Многофакторный анализ по показателям цена, качество, настраиваемость, сопровождение, надежность и по результатам предварительного тестирования позволил выбрать в качестве базовых для административного сегмента системы программный пакет «Парус-Бюджет 8» и для учебного сегмента пакет «ИМЦ: Управление вузом», который представляет собой адаптируемую и дорабатываемую с учётом специфики СГАУ систему «1С:Университет». Их работа построена на единой системе базовых словарей, справочников и классификаторов. В качестве базовой операционной системы управления серверами ИАИС выбрана Microsoft Windows Server 2003, а в качестве системы управления базами данных – ORACLE Server 10g и MS SQL Server 2008.

Информационный обмен между БД административного и учебного сегментов осуществляется с помощью разработанных приложений синхронизации данных. Кроме того, ИАИС интегрирована с интернет-порталом образования и науки СГАУ, системами электронного документооборота, автоматизированной библиотечной системой и другими информационными системами.

## **1.2. Административный сегмент ИАИС**

Телекоммуникационной основой для создания ИАИС послужила существующая корпоративная сеть университета. Для защиты данных от проникновения посторонних пользователей в корпоративной сети университета на базе программируемых коммутаторов реализована защищенная административная сеть. Это позволило, не меняя топологии корпоративной сети, обеспечить доступ пользователей к необходимым ресурсам в соответствии с их правами и требуемый уровень надежности системы.

Административная сеть построена на основе Active Directory (службы каталогов корпорации Microsoft для операционных систем семейства Windows). В рамках сети развернут домен, в который введены все компьютеры и пользователи в рамках структуры, соответствующей реальной структуре подразделений университета, участвующих в работе ИАИС. Это обеспечивает возможность управления сетью на основе групповых политик, распределения прав и полномочий доступа для подразделений и пользователей через обобщенные роли.

На сегодняшний день административный сегмент ИАИС включает в себя более 75 клиентских рабочих мест в подразделениях университета. В промышленную эксплуатацию запущены модули: «Кадры и штатное расписание», «Расчёт заработной платы», «Бухгалтерский учет», «Учёт контингента студентов», «Учёт договоров о платном образовании».

Модуль «Кадры и штатное расписание» позволяет автоматизировать процессы, связанные с учётом организационной структуры университета, штатной структуры, а также кадрового состава вуза. С его помощью обеспечивается взаимодействие отдела кадров с отделом по расчету заработной платы бухгалтерии и планово-финансовым управлением.

Основные задачи, решаемые данным модулем:

1. Формирование организационно-штатной структуры:
  - регистрация подразделений и должностей;
  - формирование штата организации.
2. Формирование учетных и анкетных данных сотрудников:
  - регистрация табельных номеров;
  - регистрация приема и увольнения;
  - учет квалификационных категорий;
  - учет информации об образовании;
  - учет информации об учёных степенях, званиях и наградах;
  - учет трудовых договоров;
  - учет различных стажей работы;
  - учет информации об аттестации и сертификации;
  - учет сведений об инвалидности.
3. Прием, увольнение сотрудников.
4. Учет кадровых перемещений:
  - перевод на другую работу (должность);
  - работа по совместительству;
  - работа по совмещению;
  - ведение архива уволенных сотрудников.
5. Формирование сведений об отпусках сотрудников.
6. Учет листков временной нетрудоспособности.
7. Учет исполнительных листов сотрудников.
8. Формирование фонда оплаты труда.
9. Учёт фактически отработанного времени.

10. Формирование приказов по штатному расписанию и персоналу.

11. Формирование отчетных форм.

Модуль «Расчёт заработной платы» позволяет ввести все необходимые данные, выполнить расчёт заработной платы, сформировать проводки по оплате труда, по отчислениям страховых взносов в государственные внебюджетные фонды и НДФЛ.

На основе модуля обеспечивается:

1. Формирование фонда оплаты труда в соответствии с занимаемой должностью.
2. Формирование графиков работы.
3. Формирование по каждому отдельному работнику нормы рабочего времени и отчета о фактически отработанном времени.
4. Корректировка отчета о фактически отработанном времени.
5. Непосредственный расчет заработной платы по более 30 различным алгоритмам.
6. Формирование документов на выплату заработной платы.
7. Формирование сводов проводок по оплате труда.
8. Формирование банковских и кассовых документов.
9. Депонирование и перечисление начисленных сумм.
10. Формирование единовременной и периодической отчетности для ФНС России, ФСС РФ и ПФ РФ.
11. Формирование выгрузки данных в электронном виде для ФНС России и ПФ РФ.
12. Формирование статистической отчетности.

Модуль «Бухгалтерский учет» предназначен для автоматизации ведения бухгалтерского учета вуза. В модуле реализованы регистры учета всех видов первичных документов и иной учетной информации, ведение которой предусмотрено действующими нормативными документами.

Основные функции данного модуля:

1. Учет данных о фактическом исполнении плана финансово-хозяйственной деятельности:
  - формирование консолидированного бюджета и плана финансово-хозяйственной деятельности университета с учетом поступления и расходования средств, определение источников получения финансовых ресурсов, согласование лимитов и исходных показателей планирования;
  - учет остатков дебиторской/кредиторской задолженности, оперативный учет возникновения задолженности, контроль соблюдения лимитов;
  - оперативное планирование и управление платежами с использованием календаря платежей;
  - анализ выполнения плана финансово-хозяйственной деятельности университета (сбор и сведение фактических данных, формирование отчетов, анализ отклонений фактических показателей от плановых).
2. Учет финансовых активов (операций с денежными средствами):
  - электронное взаимодействие с Федеральным казначейством;
  - учет кассового исполнения по бюджетной и внебюджетной деятельности;
  - учет расходования средств на лицевых счетах, формирование банковских документов;
  - учет расчетов наличными с детализацией по источникам, формирование кассовых документов.
3. Учет расчетов с поставщиками и подрядчиками:
  - контроль расчетов с дебиторами/кредиторами с возможностью произвольной детализации расчетов;
  - администрирование доходов;
  - учет расчетов с подотчетными лицами.
4. Учет нефинансовых активов:

- учет основных средств с учетом стоимостных критериев и сроков полезного использования;
- автоматический расчет амортизационных начислений;
- учет операций по переоценке, ремонту, модернизации;
- регистрация данных инвентаризации и сверка ее результатов с данными учета;
- учет нематериальных и непроизведенных активов.

Одним из важных блоков модуля «Бухгалтерский учет» является учет данных о фактическом исполнении государственных контрактов и договоров, который позволяет:

- регистрировать запись о государственном контракте или договоре в разделе «Государственные контракты и закупки»;
- регистрировать и отрабатывать комплекты приходных документов (приходные накладные, приходные ордера, входящие счета на оплату, входящие счета-фактуры);
- работать с бухгалтерскими внутренними документами;
- работать с банковскими документами (импорт банковских документов на основании выписки, формируемой казначейской системой, отработка для создания хозяйственных операций (бухгалтерских записей) по оплате поставщику, установка связи с государственным контрактом.

Данный функционал согласован с существующей в СГАУ системой регистрации, учёта и исполнения государственных контрактов.

Модуль «Учет контингента студентов» предназначен для ведения кадрового учёта обучающихся в университете: формирование личной карточки студента, подготовка и отработка приказов по движению контингента. Модуль разработан с использованием конструктора отраслевых расширений и полностью интегрирован со стандартными модулями «Парус-Бюджет 8» через единую систему справочников и словарей.

Модуль «Учет контингента студентов» позволяет решать следующие основные задачи:

- учет студентов (дневное и заочное отделение, контрактники и бюджетники, факультет, специальность, курс, группа);
- зачисление студентов (дневное, заочное отделение);
- ведение анкетных данных студентов;
- отработка приказов о зачислении, переводе, отчислении студентов;
- ведение единой базы данных по студентам;
- анализ количественных и качественных данных по студентам;
- подготовка и печать аналитических отчетов.

В разделе «Обучающиеся» отражается вся информация по студенту. В каталогах настраивается структура, удобная для формирования прав доступа. В окне «Обучающиеся» отражено последнее состояние студента (рис. 1.2). В спецификации «Хроника атрибутов студента» отражается история изменения его персональных данных.

The screenshot shows a software window titled "Обучающиеся: Исправление" (Students: Correction). The window contains several data entry fields and sections:

- Принадлежность:** СГАУ
- Префикс, номер:** 2012, 13141
- Контрагент:** АБАКУМОВ Е. А.
- ФИО:** АБАКУМОВ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ
- Студенческий билет:**
  - Номер: 123124
  - Выдан: [empty field]
- Зачетная книжка:**
  - Номер: 123124
  - Выдана: [empty field]
- Набор:** 2012
- Статус:** Студент
- Планируемый выпуск:** 28.02.2017
- Староста
- Примечание:** [empty text area]

At the bottom of the window, there are navigation icons (back, forward, search, etc.) and two buttons: "ОК" and "Отмена".

Рис. 1.2. Основная карточка студента

Под движением контингента студентов по приказам подразумевается разнесение приказов по зачислению, восстановлению, переводу, предоставлению академического отпуска и выходу из него, отчислению (рис. 1.3). При выполнении данных действий происходит смена одного состояния студента на другое с детализацией причин смены состояния (зачислен из другого вуза, перевод, смена специальности, академический отпуск по семейным обстоятельствам, отчислен по неуспеваемости и т.д.)

Состояния обучающегося: Исправление

Действует с: 01.09.2012 по: [ ]

Плановая дата окончания: [ ]

**Документ**

Тип: Приказ [ ] Номер: 410 Дата: 03.09.2012

**Факультет, группа**

Факультет: 300 Факультет №3 [ ]

Курс: 2 курс [ ] Группа: 3206 Б 362 [ ]

Специальность: 190700 #ФГОС 3 [ ]

Наименование: Технология транспортных процессов [ ]

Квалификация: 62 [ ]

Наименование: Бакалавр [ ]

Профиль: [ ]

Наименование: [ ]

Форма: Очная [ ] Срок: 4 [ ]

На базе: Среднее (полное) общ [ ] Вид места: Бюджет [ ]

Сокращенная программа

Состояние: Обучение [ ] Причина: Числить в составе гр [ ]

Откуда/куда: [ ]

Примечание: [ ]

OK Отмена

Рис. 1.3. Форма пункта приказа о движении студента

Модуль «Учёт договоров о платном образовании» предназначен для ведения реестра договоров о платном образовании, учёта платежей по договорам.



Модуль «Учёт договоров о платном образовании» (рис. 1.4, 1.5) позволяет решать следующие задачи:

- регистрация договоров подготовки/обучения (бакалавры, магистры, аспиранты, военная подготовка);

Договоры о платном обучении: Исправление

**Документ**  
Договор №: 2012 ПОЗ-436 Дата: 08.10.2012

**Организация**  
Реквизиты: СГАУ

Подразделение: 1100 Факультет ЗО

**Обучающийся**  
Раздел: Контрагент ЯРУСКОВ А. А.  
 Является плательщиком

**Основной плательщик**  
Реквизиты: ЯРУСКОВ А. А.

**Альтернативный плательщик**  
Реквизиты:

Состояние: Утвержден Сумма: 34 800...

Примечание:

⏪ ⏩ + + ✕ OK Отмена

Рис. 1.4. Сведения о договоре

- ведение единой системы нумерации заключенных договоров;
- формирование договоров для автоматического распознавания поступления платежей из банковской выписки;
- ведение анкетных данных студентов;
- ведение анкетных данных плательщиков по договорам;
- использование словаря цен на обучение;
- формирование произвольного количества этапов платежей;
- печать бланков договоров и квитанций на обучение;
- подготовка и печать аналитических отчетов;

- анализ плановых платежей (в разрезе периодов, факультетов, курсов, групп, типов договоров);
- анализ фактических платежей;
- формирование отчетов по должникам;
- формирование отчетов по анкетным данным студентов (место рождения, социальные льготы, дополнительные льготы, количественные данные по факультетам, курсам, группам и т.д.).

**Этапы договоров о платном обучении: Исправление**

**Документ**

Тип:  №:  Дата:

Лицевой счет:  Плательщик:

Период:   Не участвует в расчете

Действует с:  по:

**Образовательная программа**

Заполнить из:

Факультет:  Специальность:

Наименование специальности:

Квалификация:  Профиль:

Форма:  Срок:

Вид мест:  На базе:

Сокращенный срок

Курс:  Сумма этапа:

Причина:  Состояние:

Примечание:

OK Отмена

Рис. 1.5. Сведения об этапе договора

За счёт совместной работы модулей «Учёт договоров о платном образовании» и «Бухгалтерский учёт» реализована технология учета поступления и расходования средств по платным образовательным услугам (рис.

1.6). Информация о фактических поступлениях платежей по договорам о платных образовательных услугах через кассу университета или на его лицевой счёт автоматически появляется после их отработки специалистами бухгалтерии в соответствующем разделе модуля «Учёт договоров». Аналогично в модуле «Бухгалтерский учёт» отражается информация о начислениях по договорам с обучающимися.

Платеж	
Номер:	СТУД 6729
Дата:	10.10.2012

Документ	
Плательщик:	ЯРУСКОВ А. А.
Тип:	Кв.стр.отч
Номер:	32-199669
Дата:	10.10.2012

Сумма: 17 400,00

Назначение:

Рис. 1.6. Сведения об оплате по договору

### 1.3. Учебный сегмент ИАИС

Учебный сегмент ИАИС управления СГАУ реализован на базе программного продукта «ИМЦ: Управление вузом». Он включает более 100 пользователей из подразделений обеспечения учебного процесса и состоит из модулей «Управление образовательных программ», «Учебный отдел», «Деканат», «Кафедра».

Модуль «Управление образовательных программ» предназначен для создания, накопления, корректировки учебных планов, контроля подготовки рабочих программ и учебно-методических комплексов дисциплин.

Поскольку учебные планы вуза должны представляться в электронной форме для проведения экспертизы в Информационно-методический центр по

аттестации образовательных организаций (ИМЦА ЮРГУЭС г. Шахты) для загрузки в разработанную ИМЦА систему, осуществляющую проверку соответствия учебных планов ГОС, было решено вести разработку учебных планов с помощью программы ИМЦА GosInsp. Для загрузки в систему «ИМЦ: Управление вузом» подготовленных факультетами и проверенных управлением образовательных программ учебных планов реализован автоматизированный механизм импорта сведений из файлов GosInsp в формате XML.

Модуль «Управление образовательных программ» позволяет решать следующие задачи:

- сопровождение блока информационно-справочной информации, необходимой в работе управления образовательных программ (виды контроля, виды нагрузки, дисциплины, квалификации, специальности, курсы, графики учебного процесса, типы учебных планов, учебные годы, формы обучения и т.п.);
- загрузка, хранение и контроль правильности учебных планов, сформированных деканатами факультетов университета в программе GosInsp на основании файлов формата XML;
- загрузка из стороннего источника, ручной ввод, хранение и контроль рабочих программ по дисциплинам.

Модуль «Учебный отдел» предназначен для расчета, распределения и контроля учебной нагрузки преподавателей, составления графика учебного процесса.

Основными функциями модуля «Учебный отдел» являются:

- формирование контингента обучающихся по учебному плану и дисциплинам;
- формирование правил расчета нагрузки преподавателей;
- формирование структуры обучаемого контингента;
- планирование распределения нагрузки кафедр;
- распределение нагрузки по преподавателям;
- согласование и синхронизация расчета часов;

- ведение журнала учета рабочего времени преподавателей;
- хранение и обработка сведений о профессорско-преподавательском составе (ППС);
- анализ штатного состава кафедр:
  - наличие ученых степеней и званий ППС;
  - возрастной состав ППС;
  - распределенная нагрузка по кафедре (в т.ч. в разрезе форм обучения);
- формирование и вывод на печать формы № ВПО-1 (в соответствии с приказом Росстата №295 от 28 июня 2011 г.)

Подсистема распределения учебных поручений решает задачу планирования работы профессорско-преподавательского состава в рамках осуществления учебной деятельности. При этом должны быть учтены требования учебного плана, нормы учебной нагрузки, нагрузка каждого сотрудника (в том числе внеучебная работа) и т.д.

Модуль «Деканат» предназначен для работы с личной карточкой студента, учета движения контингента студентов (перевод с курса на курс, отчисление, восстановление, академические отпуска), подготовки проектов приказов, ведомостей, ввода данных о текущей успеваемости и посещаемости и результатах сессии, подготовки приложений к диплому.

Основным документом, определяющим ход и результаты работы модуля «Деканат», является «Учебный план». Документ «Учебный план» позволяет формировать учебные планы для различных специальностей на тот или иной период с учетом требований ФГОС-3 (рис. 1.7).

Модуль «Деканат» позволяет создавать рабочие учебные планы из документов «Учебный план». Для каждого курса создается отдельный документ «Семестровый рабочий учебный план», в котором отражается информация только о дисциплинах, изучаемых в рамках данного курса. На основе данного документа формируются печатные формы:

- график учебного процесса;
- закрепление дисциплин за кафедрами;

- перечень форм контроля;
- результаты освоения дисциплины;
- учебный план.

Рабочий план №080100.2.62\_2 курс от 07.05.2013 10:42:03

Код УП: 080100.2.62\_2 курс      Дата: 07.05.2013 10:42:03

Факультет: Факультет №2 двигателей летательных аппаратов      Тип: Рабочий план

Направление (специальность): Экономика      Форма обучения: Очная

Квалификация: бакалавр      Уровень подготовки: Бакалавр

Учебный год: 2013-2014      Учебный план: Учебный план 080100.2.62-2012-О-П-4г00 от 22.03

Тип записи	Дисциплина	Период контроля	Нагрузка	Единиц...	Количество	Кафедра
B1.B	Иностранный язык	Третий семестр	Зачет			Кафедра иностранн
B1.B	Иностранный язык	Третий семестр	Практические занятия	ЗЕТ	36,00	Кафедра иностранн
B1.B	Иностранный язык	Третий семестр	Самостоятельная работа	ЗЕТ	36,00	Кафедра иностранн
B1.B	Иностранный язык	Четвертый семе...	Зачет			Кафедра иностранн
B1.B	Иностранный язык	Четвертый семе...	Практические занятия	ЗЕТ	36,00	Кафедра иностранн
B1.B	Психология	Третий семестр	Зачет			Кафедра политолог
B1.B	Психология	Третий семестр	Лекционная нагрузка	ЗЕТ	18,00	Кафедра политолог
B1.B	Психология	Третий семестр	Практические занятия	ЗЕТ	18,00	Кафедра политолог
B1.B	Психология	Третий семестр	Самостоятельная работа	ЗЕТ	36,00	Кафедра политолог
B1.V.OD	История экономическ...	Третий семестр	Зачет			Кафедра политолог
B1.V.OD	История экономическ...	Третий семестр	Лекционная нагрузка	ЗЕТ	18,00	Кафедра политолог
B1.V.OD	История экономическ...	Третий семестр	Практические занятия	ЗЕТ	18,00	Кафедра политолог
B1.V.OD	История экономическ...	Третий семестр	Самостоятельная работа	ЗЕТ	36,00	Кафедра политолог

Рис.1.7. Форма документа «Учебный план»

Из формы документа имеется доступ к спискам поставленных по документу задач и сформированных по документу рабочих программ дисциплин. Основным документом планирования обучения студентов по отдельным дисциплинам учебного плана направления подготовки/ специальности является «Рабочая программа дисциплины».

Модуль «Кафедра» предназначен для организации работы преподавателей: подготовка рабочих программ дисциплин, простановка сведений об успеваемости и посещаемости студентов, формирование индивидуальных планов работы преподавателей.

При создании рабочей программы дисциплины используется связь с данными автоматизированной библиотечной системы СГАУ для контроля наличия достаточного количества экземпляров учебной и учебно-методической литературы.

#### **1.4. Система электронного документооборота (СЭД)**

Система электронного документооборота СГАУ построена на основе системы «1С:Документооборот», выбор которой был обусловлен возможностью её «бесшовной» интеграции с системой «1С:Университет» как базовой для разработки учебного сегмента ИАИС.

Система электронного документооборота предназначена для автоматизации документационного обеспечения управленческой деятельности.

В начале разработки и внедрения СЭД университета было выполнено предпроектное обследование, позволившее провести классификацию и унификацию состава и форм используемых в СГАУ документов, определение типовых бизнес-процессов создания, обработки и исполнения документов.

Основными целями создания СЭД являются:

1. Повышение эффективности управленческой деятельности.
2. Создание организационной, технической и информационной инфраструктуры функционирования подразделений СГАУ.
3. Организация единого порядка работы с документами.
4. Создание надлежащих условий для документально-информационного обеспечения работы руководителей СГАУ различного уровня.

Основными задачами СЭД являются:

1. Усиление контроля исполнения приказов, указаний и распоряжений на всех уровнях управления.

2. Сокращение сроков создания, согласования, рассмотрения документов, повышение качества и полноты решения вопросов, ответственности за их исполнение.

3. Оптимизация потоков документальной информации в бумажном и электронном виде как между подразделениями университета, так и внутри каждого подразделения.

4. Создание единого информационного пространства для ввода, обработки, анализа, хранения документов.

5. Автоматизация и повышение эффективности работы сотрудников вуза.

6. Увеличение скорости прохождения документов как между подразделениями университета, так и внутри каждого подразделения.

7. Повышение качества составления и оформления документов.

8. Упорядочение документооборота, унификация порядка хранения документов, увеличение скорости доступа к документам.

9. Эффективное применение современных информационных технологий в сборе, обработке и анализе информации.

10. Создание условий для организации электронного документооборота университета с государственными органами власти и их региональными отделениями.

Система электронного документооборота СГАУ обеспечивает автоматизацию основных делопроизводственных функций:

1. Централизованная регистрация всей поступающей корреспонденции с последующим направлением электронной версии документа на рассмотрение руководству и в структурные подразделения.

2. Сканирование и распознавание документов с бумажных носителей.

3. Передача электронной версии документа на рассмотрение руководству и в структурные подразделения в соответствии с определенными сценариями, зависящими от вида (типа) входящих документов.



4. Регистрация всей исходящей корреспонденции и внутренних документов (рис. 1.8).

5. Регистрация движения документов внутри университета, включая резолюции, отчеты об исполнении, согласование (визирование) документов.

6. Списание документов в дело в соответствии с принятой номенклатурой дел.

О проведении надзорного аудита системы менеджмента качества СГА...

Наименование: О проведении надзорного аудита системы менеджмента качества СГА Код: 0000-001662

Файлы (1)	Категории	Резолюции	Хранение	Визы	Дополнительно	Рабочая групп...
000000001						

Ответственный: Исмагилова Елена Владимировна (Инспектор, Канцелярия)

Рис. 1.8. Регистрационная карта документа

7. Списание документа в архив – перемещение документа и соответствующей ему информации (регистрационной карточки, версий, результатов согласования и исполнения) в специальную архивную область СЭД, доступ к которой регламентируется правилами работы с архивными документами, в случае необходимости документ может быть возвращен в общедоступную (активную) область СЭД.

8. Удаление документа – удаление всей сопутствующей информации (регистрационной карточки, версий, результатов согласования и исполнения), удаленные документы физически удаляются из СЭД и не могут быть восстановлены, удаление документов подчиняется правилам уничтожения реальных (бумажных) документов, действующих в СГАУ.

9. Осуществление контроля своевременного исполнения поручений, обращений учреждений, организаций, резолюций и указаний руководства, проверка правильности и своевременности исполнения документов.

10. Поиск документов по любому набору реквизитов регистрационно-контрольной карточки (РКК), в том числе контекстный поиск как по РКК, так и по тексту самого документа.

11. Получение статистических отчетов по документообороту.

12. Учет движения оригиналов (в том числе экземпляров) и копий документов.

13. Хранение электронных образов документов произвольного формата.

14. Отправка документов, формирование реестров рассылки для экспедиции или отправка документов по электронной почте.

15. Регламентация прав доступа к документальной информации и определение набора допустимых для конкретного пользователя делопроизводственных функций.

16. Возможность организации совместной работы над документом.

Совместная работа СЭД с системой «ИМЦ:Управление вузом» обеспечивает формализацию бизнес-процессов согласования, утверждения и исполнения документов обеспечения учебного процесса (учебные планы, рабочие программы дисциплин, учебные поручения и т.п.)

Внедрение системы электронного документооборота в СГАУ позволило:

- обеспечить быстрый поиск документов;
- сократить сроки прохождения и рассмотрения документов;
- осуществлять контроль сроков исполнения документов;

- повысить исполнительскую дисциплину;
- обеспечить подготовку оперативных отчетов по движению и исполнению документов;
- обеспечить эффективное хранение документов.

## **1.5. Организация защиты персональных данных в ИАИС**

В соответствии с требованиями федерального закона № 152-ФЗ от 27 июля 2006 года «О персональных данных» ИАИС как основная часть информационной системы обработки персональных данных СГАУ прошла в установленном порядке аттестацию.

На начальном этапе работ был проведен аудит с целью уточнения состава обрабатываемых персональных данных, выявления рабочих мест, на которых осуществляется их обработка, определения характеристик аппаратного и программного обеспечения, используемого на этих рабочих местах. Была уточнена и проанализирована топология корпоративной и административной сетей СГАУ.

На основе аудита разработаны методы построения системы защиты персональных данных, произведена закупка, установка и настройка соответствующих средств защиты информации:

- программного обеспечения (ПО) SecretNet 6.5, предназначенного для:
  - аутентификации пользователей;
  - разграничения доступа пользователей к информации и ресурсам автоматизированной системы;
  - формирования доверенной информационной среды;
  - контроля утечек и каналов распространения конфиденциальной информации;
  - контроля устройств компьютера и носителей информации на основе централизованных политик, исключающих утечки конфиденциальной информации;

- ведения централизованного управления системой защиты;
- оперативного мониторинга, аудита безопасности;
- идентификаторов eToken PRO, обеспечивающих строгую двухфакторную аутентификацию пользователей для доступа к данным персонального компьютера и к данным, обрабатываемым в сети СГАУ;
- ПО VipNet, позволяющего оградить локальную сеть от постороннего проникновения, запретить работу с сетью Интернет для определенных компьютеров локальной сети или разрешить отдельным компьютерам работать в сети только с определенными сервисами, например, почтовыми серверами;
- ПО XSpider 7.8 – инструмент проверки на уязвимость серверов со сложной нестандартной конфигурацией, когда сервисы имеют произвольно выбранные порты, обеспечивает возможности определения RPC-сервисов и поиска уязвимостей в них, а также определения детальной конфигурации компьютера в целом;
- ПО Security Studio Endpoint Protection – обеспечивающее разграничение отдельных компьютеров и сегментов сетей, обрабатывающих персональные данные, от общей сети университета. Security Studio Endpoint Protection обеспечивает:
  - безопасный доступ в сеть;
  - защиту от известных вирусов и программ-шпионов;
  - защиту от неизвестных угроз;
  - безопасное использование сетевых ресурсов и защиту от спама.

Были выполнены организационные меры по защите персональных данных:

- определён список пользователей, допущенных к обработке персональных данных;
- назначены ответственные за обеспечение режима доступа в каждом помещении, где ведётся обработка персональных данных;

- назначены администраторы безопасности в подразделениях, занимающихся обработкой персональных данных;
- разработан комплект необходимой по действующим нормативным требованиям документации - положение об обработке персональных данных СГАУ, комплекты паспортов на каждое рабочее место, на котором осуществляется обработка, комплекты инструкций для администраторов и операторов и т.п.;
- проведено обучение всех категорий пользователей, ответственных и администраторов по ознакомлению с нормативной документацией, порядку работы с персональными данными и использованию технических средств защиты информации.

## **1.6. Результаты внедрения ИАИС управления СГАУ**

Разработка, внедрение и текущее техническое сопровождение интегрированной автоматизированной информационной системы в Самарском государственном аэрокосмическом университете осуществляются лабораторией автоматизированных систем управления вузом, входящей в состав управления информатизации и телекоммуникаций, при участии компаний-разработчиков используемых программных продуктов.

Внедрение ИАИС позволило системно автоматизировать процессы управления, существенно улучшить управленческий учет, обеспечить ведение бизнес-процессов в соответствии с нормативно-правовыми документами, упорядочить внутреннюю структуру и минимизировать количество выходных документов, заметно сократить сроки по структурному анализу показателей деятельности вуза и его подразделений.

## **2. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ УНИВЕРСИТЕТА**

### **2.1. Назначение системы мониторинга деятельности подразделений университета**

Информационно-аналитическая система мониторинга деятельности подразделений и количественной оценки качества результатов работы университета [4] предназначена для повышения эффективности и качества работы подразделений университета.

Разработка системы направлена на решение следующих основных задач:

- повышение эффективности мониторинга образовательного и научно-исследовательского процессов на основе систематического измерения их показателей;

- совершенствование системы поддержки и сопровождения управленческих решений на основе мониторинга показателей эффективности и результативности деятельности университета на базе интегрированной автоматизированной информационной системы;

- обеспечение информационной поддержки системы менеджмента качества;

- совершенствование системы оплаты труда на основе мониторинга показателей качества и результативности работы;

- повышение достоверности внутренних и внешних отчетных данных.

Согласно разработанному техническому заданию на систему, в нее входит комплекс автоматизированных рабочих мест (АРМ), в том числе «Ректор», «Проректор», «Дирекция Программы развития национального исследовательского университета», «Кафедра», «Управление образовательных программ», «Интеллектуальная собственность», «Научно-исследовательская работа студентов», «Управление обеспечения инновационной деятельности»,

«Управление подготовки научных кадров», «Управление имущественных отношений», «Центр управления качеством» и др.

## **2.2. Принципы работы системы**

Для работы с системой могут использоваться любые сети, обеспечивающие подключение клиентских компьютеров к серверу системы по протоколам TCP/IP. Пользователи системы осуществляют работу с ней через web-браузер.

Отдельный модуль обеспечивает синхронизацию данных о структуре, работниках университета, их образовании, ученых степенях и званиях, наградах и почетных званиях, прохождении стажировок и повышении квалификации, а также о штатных расписаниях и штатных книгах в системе мониторинга с данными модуля «Кадры и штатное расписание» ИАИС управления университетом. Синхронизация данных осуществляется с частотой один раз в сутки.

Функции распределены между модулями таким образом, чтобы обеспечить максимальную скорость обработки интерпретатором PHP и, следовательно, быстроту предоставления информации клиенту. Структура модулей системы фактически повторяет структуру файлов системы.

На рис. 2.1 приведена структура взаимодействия модулей системы.

Модуль `index.php`, запрашивающий настройки из модуля `config.php` и вспомогательные функции из модуля `functions.php`, включает в себя функции авторизации пользователей в системе. В случае успешного прохождения авторизации запрашивается либо главный модуль панели администрирования `admin.php`, либо главный модуль одного из АРМ.

Главный модуль панели администрирования `admin.php` в соответствии с запросом клиента подключает один из вспомогательных модулей, предоставляющих либо информацию о работниках, подразделениях, журналах доступа, либо функции управления пользователями. В свою очередь,

вспомогательный модуль может обратиться к функциональным модулям каталога core, содержащим функции для обработки подразделений (all\_about\_dep.php) или работников (all\_about\_staff.php). Модуль update.php, содержащий функции обновления базы данных, может быть запрошен как исполняющимся по расписанию модулем go\_update.php, так и из панели администрирования модулем admin.php. После исполнения кода вспомогательного модуля admin.php запрашивает модуль skin.php, содержащий структуру оформления выводимой информации, который, в свою очередь, обращается к файлу настроек admin.css.

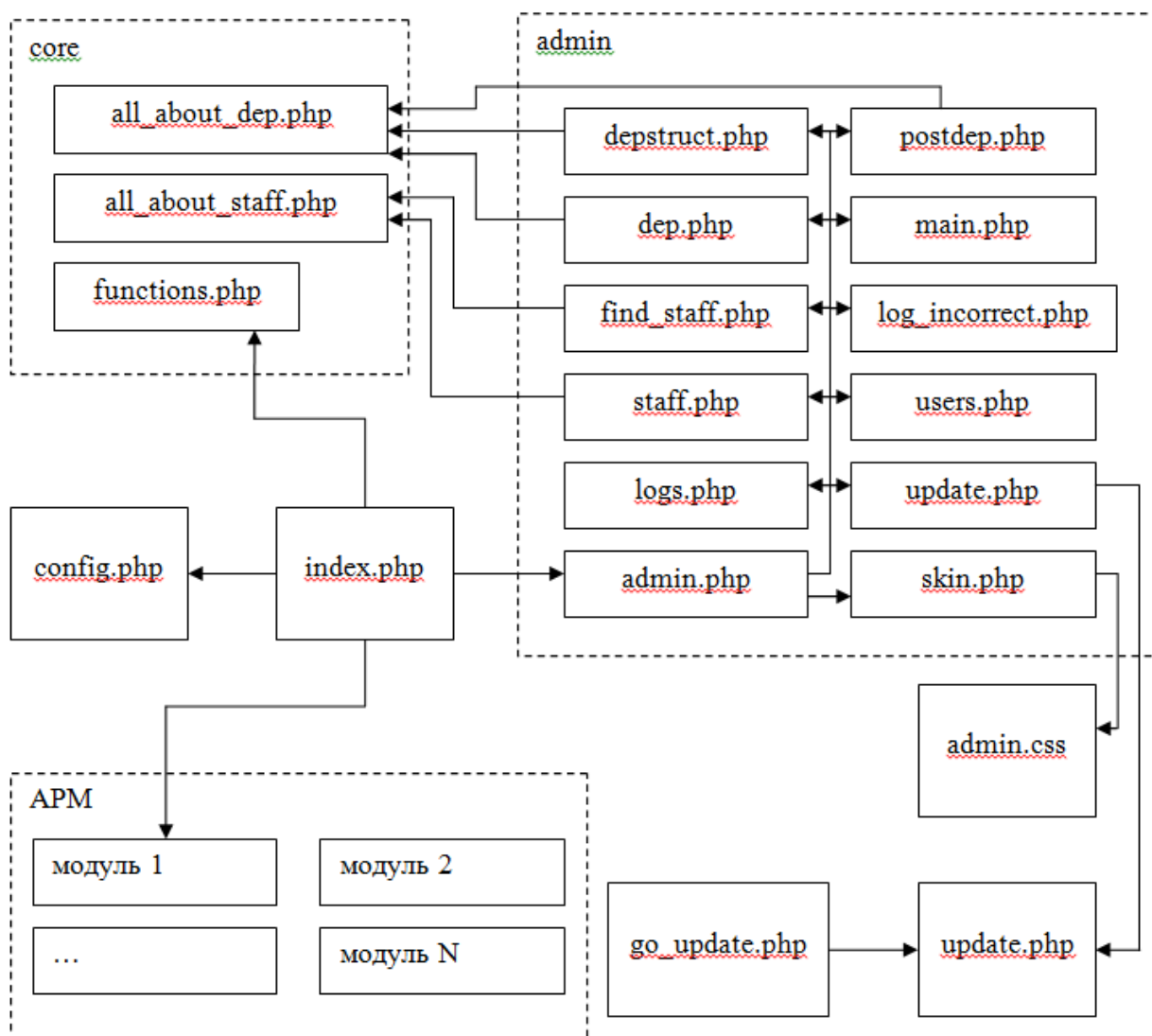


Рис. 2.1. Модули системы мониторинга



Созданная структура взаимодействия модулей системы реализует принцип расширяемости, позволяя осуществлять безопасный доступ к модулям системы, поскольку все запросы клиента проходят через модуль `index.php`, содержащий проверку авторизации пользователя. Клиент не может получить информацию иным образом, минуя этот модуль. Модуль администрирования `admin.php` содержит проверку клиента на то, является ли он администратором. Аналогичную проверку обеспечивают модули АРМ.

При проектировании системы было принято решение использовать механизм сессий для авторизации пользователей и администратора системы. При этом для обеспечения информационной безопасности кроме аутентификации способом «логин-пароль» необходимо обеспечить дополнительные меры защиты.

В качестве дополнительных мер были приняты следующие:

- программная задержка перед проверкой существования пользователя с введёнными именем и паролем;
- ведение журнала попыток входа с несуществующим именем пользователя, ведение журнала попыток входа пользователей;
- блокирование входа пользователей, которые в течение 10 минут совершают более 4 попыток входа с неверным паролем;
- проверка соответствия IP пользователя записанной в сведениях о пользователе разрешённой маске IP;
- проверка всех используемых данных, вводимых пользователем, на отсутствие запрещённых символов (позволяет защититься от PHP- и SQL-инъекций).

Принятые меры позволяют защитить систему от несанкционированного доступа методом перебора паролей и вести подробные отчёты о совершённых входах в систему и попытках входа.

Вход в модуль администрирования осуществляется после авторизации с именем пользователя администратора и паролем. Структура модуля администрирования показана на рис. 2.2.

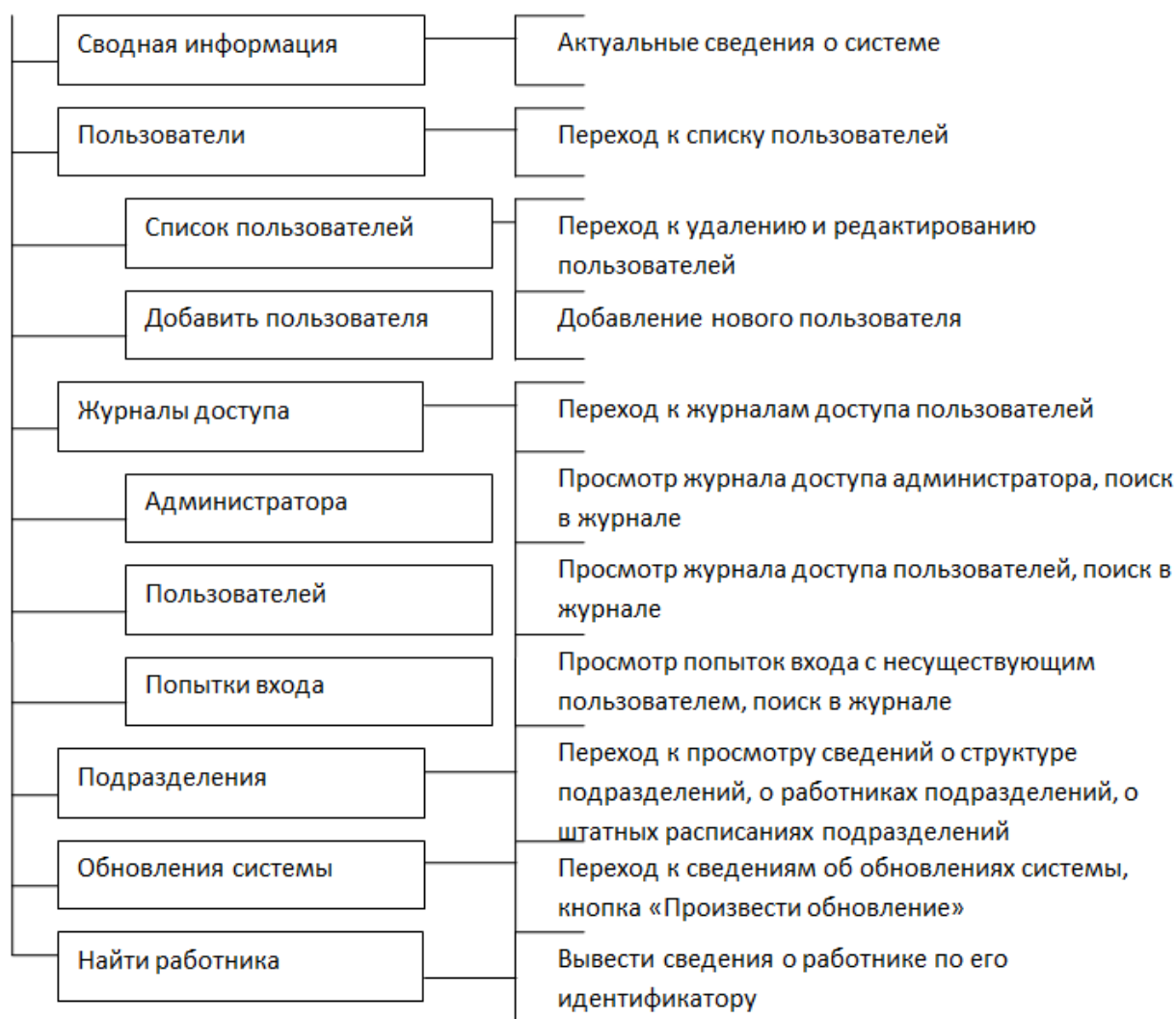


Рис. 2.2. Структура модуля администрирования

Стартовой страницей модуля администратора является сводная информация о состоянии системы. Она предназначена для быстрого доступа к основным сведениям о состоянии системы и включает следующие данные:

- текущую дату системы;
- статистику работы системы, в том числе дату и время синхронизации базы данных, количество пользователей системы, количество подразделений и работников, информация о которых задействована в системе, количество записанных действий пользователей системы (в том числе администраторов);
- сведения об активности администраторов системы (показываются 5 действий администраторов);

- попытки входа в систему (показываются 5 последних попыток с несуществующим именем пользователя);

- активность пользователей, не являющихся администраторами (показываются 10 последних записей).

Детальную информацию об этих сведениях можно получить в соответствующем специальном разделе панели администратора.

Попытки входа в систему с именем несуществующего пользователя фиксируются в журнале. В него записываются IP компьютера, с которого была произведена попытка входа, вводимое при этом имя несуществующего пользователя, дата и время действия.

В системе также ведётся ещё два журнала – журнал попыток входа с неправильным паролем и журнал действий пользователей.

В журнале попыток входа содержатся идентификатор записи, идентификатор пользователя, дата и время попытки входа с неправильным паролем и IP-адресом компьютера, с которого была произведена попытка входа. Эта информация используется в скрипте авторизации для защиты от подбора паролей пользователей.

В журнале доступа пользователей содержатся подробные сведения о действиях пользователей – например, для всех пользователей записываются вход и выход из системы, для администратора – удаление, правка или добавление новых пользователей. В таблице хранятся идентификатор записи, идентификатор пользователя, дата и время совершения действия, IP, с которого пользователь его совершил, краткое описание действия и комментариев к нему.

Администратору также доступна информация о подразделениях, их работниках и штатных расписаниях и об обновлениях системы, в которых также можно производить поиск.

Для каждого обновления системы доступна расширенная информация о его результатах, включающая время начала и время окончания обновления, код ошибки (если при обновлении произошла ошибка), сведения о файлах, использовавшихся для обновлений, таблицах MySQL, измененных в ходе

обновления, общее количество запросов к базе данных, количество успешно выполненных запросов и количество запросов, вызвавших ошибку. Также указываются сведения об основных результатах постобработки импортированных данных.

Системой обеспечивается вход пользователей различных АРМ в систему через единую точку входа, что позволяет вести централизованный учет активности пользователей. Разработанное ядро системы и модуль администрирования позволяют выполнять операции ведения журнала пользователей, архивирования и резервного копирования базы данных, ее текущего обслуживания, сбора и анализа статистики и т.д.

Все АРМ системы мониторинга взаимосвязаны и представляют собой функционально выделенные модули, использующие общую базу данных, что позволяет использовать информацию из смежных АРМ и исключать двойной ввод информации. Права доступа к вводу или редактированию данных распределены между АРМ соответственно их функциям.

### **2.3. Сбор данных с помощью системы мониторинга деятельности подразделений университета**

Концепция создания системы была разработана в СГАУ в 2008 г. [4], а программная реализация типовых автоматизированных рабочих мест системы была начата с АРМ «Кафедра» как наиболее массового по количеству пользователей и по объему предоставляемой отчетной информации.

Для обеспечения оперативного контроля деятельности подразделений в системе мониторинга используется построение отчетов на основании данных, введенных в течение текущих контрольных периодов. Согласно регламенту работы с данными, текущий контрольный период установлен равным декаде, а текущие контрольные точки – 10, 20 и последние числа каждого месяца. Данные, собранные и обобщенные уполномоченным по качеству за текущий контрольный период, заносятся пользователями АРМ «Кафедра» не позднее

даты текущей контрольной точки. Контроль своевременности ввода данных и проставления отметок подтверждения достоверности осуществляется центром управления качеством университета. Отчет за год формируется на основе введенных в течение года данных. Дальнейшая обработка данных, расчет интегральных показателей и построение аналитических отчетов осуществляются в системе автоматически.

Структура данных АРМ «Кафедра», интерфейс которого показан на рис. 2.3, состоит из трех основных блоков:

- образовательная деятельность – данные о потенциале работников, образовательных программах, опубликованных учебно-методических работах, уровне качества преподавания, удовлетворенности работников, удовлетворенности студентов, квалификации выпускников, успеваемости студентов и потенциале студентов;

- научно-исследовательская деятельность – данные о кадровом потенциале, уровне организации НИР, результате деятельности подразделения (в т.ч. опубликованные научные работы, участие студентов в конкурсах, участие работников в конкурсах, проведенные научные мероприятия, патентная деятельность, финансирование НИР), удовлетворенности работников и материальной базе;

- развитие – данные о потенциале развития и результате развития (в т.ч. вновь открытые направления подготовки/специальности/специализации, вновь поставленные/ модернизированные курсы, вновь открытые/модернизированные лаборатории, участие в выставках, технологии образования, развитие материально-технической базы).

Отчеты в системе мониторинга формируются на основе введенных в течение отчетного периода данных. При этом для построения отчетов используются только те данные, достоверность которых была подтверждена пользователем АРМ «Кафедра» путем закрытия отчетного периода.

Информационная система мониторинга деятельности подразделений  
Автоматизированное рабочее место "Кафедра"

Выход

Кафедра технической кибернетики  
Текущий контрольный период: с 21.5.2013 по 31.5.2013

Информация о кафедре | Образовательная деятельность | Научно-исследовательская деятельность | Развитие | Администрирование

Работники подразделения

ФИО

АШИХМИНА ТАТЬЯНА ВИТА	Ассистент	ППС	0.21	Совм.	К.т.н.		27.05.1975	жен...
БАРИНОВА СВЕТЛАНА ПАВЛ	Ассистент	ППС	0.26		К.ф.-м.н.		07.01.1947	жен...
БЕЗУС ЕВГЕНИЙ АНАТОЛЬЕЕ	Доцент	ППС	0.4		К.ф.-м.н.	Доцент	10.03.1986	муж...
БЕЛОУСОВ АЛЕКСАНДР АЛЕ	Доцент	ППС	1		К.ф.-м.н.		15.06.1982	муж...
БИБИКОВА ОЛЬГА МИХАЙЛО	Доцент	ППС	1		К.т.н.	Доцент	18.12.1954	жен...
БЛАГОВ АЛЕКСАНДР ВЛАДИМИРОВИЧ	Ассистент	ППС	0.21	Совм.	К.т.н.		20.02.1985	муж...
БЫКОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ	Ассистент	ППС	0.26		К.ф.-м.н.		07.09.1986	муж...
ВИДИЛИНА ОЛЬГА ВИКТОРОВНА	Доцент	ППС	0.4		К.ф.-м.н.	Доцент	05.10.1975	жен...
ГАВРИЛОВ АНДРЕЙ ВАДИМОВИЧ	Доцент	ППС	1		К.ф.-м.н.		31.10.1982	муж...
ДЕГТЯРЕВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ	Доцент	ППС	1		К.т.н.	Доцент	29.09.1953	муж...

Штатные должности подразделения

В подразделении 14 штатных должностей.

Должность	Ставка
Ассистент	1.43
Ассистент, к/н	0.94
Ведущий электроник	1
Ведущий инженер	1
Ведущий программист	2
Доцент, д/н	0.35
Доцент, к/н	8.13
Заведующий лабораторией	1

Рис. 2.3. Интерфейс АРМ «Кафедра»

Информационная система мониторинга деятельности подразделений  
Автоматизированное рабочее место "Кафедра"

Выход

Кафедра технической кибернетики  
Текущий контрольный период: с 01.8.2013 по 10.8.2013

Информация о кафедре | Образовательная деятельность | Научно-исследовательская деятельность | Развитие | Администрирование

Формирование отчета

Построить отчет с  по

Формат даты: ГГГГ-ММ-ДД

В итоговый отчет данные открытого периода попадут после закрытия контрольного периода

Сведения об активности по контрольным периодам

Контрольный период	Статус периода	Введено записей
с 01.8.2013 по 10.8.2013	не закрыт (текущий)	п/а
с 01.6.2013 по 10.6.2013	период закрыт	п/а
с 21.5.2013 по 31.5.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 11.5.2013 по 20.5.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 01.5.2013 по 10.5.2013	период закрыт	п/а
с 21.4.2013 по 30.4.2013	период закрыт	п/а
с 11.4.2013 по 20.4.2013	период закрыт	п/а
с 01.4.2013 по 10.4.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 21.3.2013 по 31.3.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 11.3.2013 по 20.3.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 21.2.2013 по 28.2.2013	период закрыт	п/а
с 11.2.2013 по 20.2.2013	период продлен (не закрыт)	п/а
с 01.2.2013 по 10.2.2013	период продлен (не закрыт)	п/а

Рис. 2.4. Форма построения отчета со сведениями об активности пользователя

## Участие в выставках

№ п/п	Кафедра	Наименование выставки	Место проведения выставки	Время проведения	Уровень выставки	Участники	Представленные экспонаты, полученные награды
1	102 Кафедра ЛА	Международный Авиационно-Космический Салон	г. Жуковский, ЛИИ им. М.М.Громова	2011-08-16 - 2011-08-21	международный	Сафронов С.Л. - сторонний работник	
2	201 Кафедра КиПДЛА	Интерполитех	Москва, ВВЦ	2011-08-16 - 2011-08-20	международный	ЗРЕЛОВ В.А. - работник кафедры ПРОДАНОВ М.Е. - работник кафедры Таран Б.С. - студент группы 2208	Разработка малоразмерных ГТД диплом
3	201 Кафедра КиПДЛА	МАКС-2011	Московская обл., г. Жуковский	2011-08-16 - 2011-08-20	международный	Таран Б.С. - студент группы 2208 ПРОДАНОВ М.Е. - работник кафедры ЗРЕЛОВ В.А. - работник кафедры	Деятельность предприятий авиамоторостроения СССР/России грамота
4	202 Кафедра ТДЛА	Международный салон "МАКС -2011"	г. Жуковский Московской области	2011-08-17 - 2011-08-19	международный	ПОПОВ Г.М. - работник кафедры	
5	203 Кафедра ПДЛА	17-я международная специализированная выставка "ЭНЕРГЕТИКА"	г. Самара	2011-02-08 - 2011-02-11	международный	ЧЕМПИНСКИЙ Л.А. - работник кафедры ПРОНИЧЕВ Н.Д. - работник кафедры	Проект "Повышение экономической эффективности производства газотурбинных энергоустановок" диплом
6	203 Кафедра ПДЛА	II Самарский авиационно-космический форум	г. Самара	2011-06-26 - 2011-06-27	международный	ЧЕМПИНСКИЙ Л.А. - работник кафедры	Проект диплом

Рис 2.5. Отчет об участии в выставках

## Опубликованные научные работы

№ п/п	Авторы (КОНТРОЛЬНОЕ ПОЛЕ)	Авторы	Название публикации	Выходные данные	Кол-во страниц	Объем, п/л	Язык публикации	Форма публикации	Вид публикации	Уровень публикации	Шифр специальности	Научное направление
1	БЕЛОВ Г.О., КРЮЧКОВ А.Н.	БЕЛОВ Г.О. - работник кафедры КРЮЧКОВ А.Н. - работник кафедры	Улучшение динамики винтового компрессора	Научно-технический и производственный журнал «Судостроение» №5/1-52 (804) сентябрь/Санкт-Петербург: ОАО «Центр технологии судостроения и судоремонта», 2012, с. 43-46	4	0.25	русский	печатная	статья	центральное издание, входящее в перечень ВАК	05.07.05	Методы и средства снижения виброакустических нагрузок машин, оборудования и энергетических установок
2	БЕЛОВ Г.О., КРЮЧКОВ А.Н., ЕРМИЛОВ М.А., АЛЕКСЕЕВ С.П.	БЕЛОВ Г.О. - работник кафедры КРЮЧКОВ А.Н. - работник кафедры ЕРМИЛОВ М.А. - аспирант кафедры АЛЕКСЕЕВ С.П. - студент	Разработка стенда для испытаний шестеренных насосов.	Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ. Международная научно-техническая конференция с участием молодых ученых «Динамика и виброакустика машина», 5-7 сентября 2012 года, Самара, СГАУ, ООО «Самбр принт», 2012, с. Том 2, 193-194	2	0.125	русский	печатная	труды / материалы	международный	05.07.05	Методы и средства управления динамическими свойствами пневмогидравлических информационных цепей
3	БЕЛОВ Г.О., КРЮЧКОВ А.Н., ЕРМИЛОВ М.А., КРЮЧКОВ К.А.	БЕЛОВ Г.О. - работник кафедры КРЮЧКОВ А.Н. - работник кафедры ЕРМИЛОВ М.А. - аспирант кафедры КРЮЧКОВ К.А. - студент	Измерение вибрации спорткомплекса.	Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ. Международная научно-техническая конференция с участием молодых ученых «Динамика и виброакустика машина», 5-7 сентября 2012 года, Самара, СГАУ, ООО «Самбр принт», 2012, с. Том 2, 193-197	3	0.1875	русский	печатная	труды / материалы	международный	05.07.05	Методы и средства снижения виброакустических нагрузок машин, оборудования и энергетических установок
4	БЕЛОВ Г.О., КРЮЧКОВ А.Н.	БЕЛОВ Г.О. - работник кафедры КРЮЧКОВ А.Н. - работник кафедры	Экспериментальное и численное исследование шестеренного насоса	Международный научно-технический форум	2	0.125	русский	печатная	труды / материалы	международный	05.07.05	Методы и средства испытания

Рис. 2.6. Опубликованные научные работы

### Поездки

№ п/п	Работник	Цель поездки	Результат поездки	Срок	Место	Тип
1	ЛЫСЕНКОВА Н.Ю.	Участие в семинаре проходящем на базе кафедры Гидромеханики и гидравлических машин Московского энергетического института	Принято участие в семинаре, где были обсуждены вопросы посвященные фундаментальным исследованиям в области теоретической гидрогазодинамики и разработке методов описания течений жидкостей и газов, разработке новых видов электрогидравлических приводов и пр	03.05.2012 - 11.05.2012	г. Москва, Московский энергетический институт (Национальный исследовательский университет) (МЭИ (ТУ))	в России
2	КРЮЧКОВ А.Н.	Участие в работе международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике.	Принял участие в международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике. В процессе переговоров с проректором по науке и сотрудничеству Е.Русинским отмечен интерес к сотрудничеству со СГАУ. Предложено подписать соглашение о сотрудничестве	14.05.2012 - 20.05.2012	Польша, г. Вроцлав, Технический Университет	за рубежом
3	БЕЛОВ Г.О.	Участие в работе международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике.	Принял участие в международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике. В лаборатории Технического Университета г. Вроцлав было проведено ознакомление с опытом применения новейших технологий проектирования гидравлических и пневматических	14.05.2012 - 20.05.2012	Польша, г. Вроцлав, Технический Университет	за рубежом
4	РОДИОНОВ Л.В.	Участие в работе международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике	Принял участие в международной научно-технической конференции по гидравлике и пневматике. Ознакомлен с экспериментальным оборудованием и методикой испытаний для исследований рабочих процессов гидравлических и пневматических систем, а также с мероприятиям	14.05.2012 - 20.05.2012	Польша, г. Вроцлав, Технический Университет	в России
5	ИГОЛКИН А.А.	Знакомство и заключение проекта рамочного соглашения о сотрудничестве СГАУ и Universita degli Studi di Roma "La Sapienza"	Проект рамочного соглашения. Получено приглашение на участие в инновационной выставке. Передано приглашение на участие в научно-технической конференции посвященной 70-летию СГАУ	18.06.2012 - 21.06.2012	Италия, г.Рим, Universita degli Studi di Roma "La Sapienza"	за рубежом
				27.06.2012 -	Россия, г.Москва, Нэшнл	-

Рис. 2.7. Отчет о поездках

### Уровень качества преподавания

№ п/п	Номер группы	Количество анкетиремых студентов	Дата анкетирования	Уровень качества преподавания по результатам анкетирования
1	2601	5	06.02.2012	1
2	2062	9	07.02.2012	0.994
Среднее значение				0.997

### Анкетирование удовлетворенности работников

№ п/п	Количество анкетиремых работников	Дата анкетирования	Удовлетворенность работников
1	11	10.12.2012	0.671
Среднее значение			0.671

### Анкетирование удовлетворенности студентов

№ п/п	Номер группы	Количество анкетиремых студентов	Дата анкетирования	Удовлетворенность студентов
1	2402	16	10.12.2012	0.81
2	2502	11	10.12.2012	0.736
Среднее значение				0.773

Рис. 2.8. Результаты анкетирования

### Участие работников в конкурсах

№ п/п	ФИО работника	Название работы	Характер работы	Шифр специальности	Научное направление	Код ГРНТИ	Наименование конкурса	Место и время проведения	Уровень конкурса	Вид награды
1	СИНЯКОВ А.Ф.	Гидравлический гибридный привод - новое поколение энергоэффективных приводов автотранспорта	разработка	05.07.05	Методы и средства снижения виброакустических нагрузок машин, оборудования и энергетических установок	55.42	Самарский инновационный форум субъектов малого и среднего предпринимательства, посвященный Году Российской истории. Конкурс УМНИК	Самара, НП РЦИТТ с 19.04.2012 по 20.04.2012	региональный	без награды
2	ТРЕГУБ Н.В.	Экстракция газов из металлов лазерным воздействием	разработка	01.04.21	Повышение устойчивости газового разряда в рабочих камерах лазеров атмосферного давления	29.33	Самарский инновационный форум субъектов малого и среднего предпринимательства, посвященный Году Российской истории. Конкурс УМНИК	Самара, НП РЦИТТ с 19.04.2012 по 20.04.2012	региональный	без награды
3	ЗИНОВЬЕВ Е.А., БОРОТНИКОВ Г.В.	Упрощенная методика расчета термоакустического двигателя	разработка	05.07.05	Методы и средства снижения виброакустических нагрузок машин, оборудования и энергетических установок	55.42	Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ. Круглые столы форума.	Самара, СГАУ с 05.09.2012 по 07.09.2012	международный	без награды
4	ЖУРАВЛЕВ О.А., ЕРЕМИН Е.И.	Исследование процессов переноса газа поверхностными электрическими разрядами применительно к задаче управления потоком на входе в ГТД	разработка	01.04.21	Повышение устойчивости газового разряда в рабочих камерах лазеров атмосферного давления	29.33	Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ. Круглые столы форума.	Самара, СГАУ с 20.12.2012 по 20.12.2012	международный	без награды

Рис. 2.9. Участие работников в конкурсах



Участие студентов в конкурсах

№ п/п	ФИО студента	Номер группы	ФИО научного руководителя	Название работы	Характер работы	Шифр специальности	Научное направление	Код ГРНТИ	Форма проведения конкурса	Наименование конкурса	Место и время проведения	Уровень конкурса	Вид награды	Источник финансирования
1	Веретин Д.Е.	5202	КЕЛЛЕР В.В.	Тактические ракетные комплексы современности, перспективы развития и применения	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	вузовский	без награды	источник отсутствует
2	Смук А.С.	5202	КЕЛЛЕР В.В.	Высокоточное оружие: корректируемые артиллерийские боеприпасы	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	вузовский	грамота	источник отсутствует
3	Кокин А.С.	5202	ШАПОВАЛОВ Ю.А.	Усиление военных опасностей для Российской Федерации в современном мире	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	вузовский	без награды	источник отсутствует
4	Тищенко А.П.	5202	ШАПОВАЛОВ Ю.А.	Мультимедийная программа: "Дни воинской славы России"	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	вузовский	без награды	источник отсутствует
5	Фрагин Д.В.	5204	ТВЕРДОХЛЕБОВ А.В.	Применение лазерных технологий в военной технике	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	вузовский	другая награда	источник отсутствует
6	Ким А.А.	6209	ТВЕРДОХЛЕБОВ А.В.	Использование стелс-технологий в отечественном самолетостроении	прикладной	00.00.00	-----	78.25.13	конференция	62 молодежная научная конференция, посвященная 70-летию СГАУ	город Самара, «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)» с 14.02.2012 по 16.02.2012	международный	без награды	источник отсутствует

Рис. 2.10. Участие студентов в конкурсах

На рис. 2.11 показан фрагмент отчета (справки) о статьях по приоритетным направлениям развития (ПНР) национального исследовательского университета, опубликованных в течение календарного года в научной периодике. В данный отчет включаются только статьи в рецензируемых журналах по форме, требуемой Министерством образования и науки РФ.

Справка о статьях по ПНР НИУ, опубликованных в 2013 году в научной периодике

№ п/п	Автор (ФИО работника НИУ, студента, аспиранта или докторанта)	Название статьи	Наименование журнала**	Статус***	Номер, том, страницы	Количество авторов		Контрольные полнотекстовые статьи	Номер ПНР****
						Всего	в т.ч. работников вуза		
1	Радченко В.П.	Влияние обкатки роликом на остаточные напряжения и сопротивление усталости образцов из стали 40ХН	Вестник Самарского Государственного Технического Университета. Серия Технические науки	2	1(37), 142-150	3	-	Радченко В.П., КИРПИЧЕВ В.А., Лукин В.В.	1
2	ВАКУЛЮК В.С.	Влияние размеров поперечного сечения полых цилиндрических деталей на распределение остаточных напряжений и предел выносливости при опережающем поверхностном пластическом деформировании	Вестник Самарского Государственного Технического Университета. Серия Технические науки	2	1(37), 111-117	3	-	ВАКУЛЮК В.С., ПАВЛОВ В.Ф., СЕМЕНОВА О.Ю.	1
3	ГЛУЩЕНКОВ В.А.	Возможность изменения уровня остаточных напряжений в кольцевых заготовках под воздействием импульсного магнитного поля	Влияние высокоэнергетических воздействий на структуру и свойства конструкционных материалов	2	1, 269-276	3	-	ГЛУЩЕНКОВ В.А., Егорова Е.Ю., БУРМИСТРОВ А.Е.	1
4	СПИРИДОНОВА М.Ю.	Жанровое своеобразие романов Дмитрия Быкова	Вестник Северо-Кавказского гуманитарного института.	2	№1, 352-356	1	-	СПИРИДОНОВА М.Ю.	1
5	МОРОЗОВА О.Г.	Из истории Куйбышевской научной библиотеки в 1990е-1990-е годы XX века (историографический обзор)		2	.	1	-	МОРОЗОВА О.Г.	1
6	СИМОНОВА Е.В.	Интеллектуальная система распределенного управления групповыми операциями кластера малоразмерных космических аппаратов в задачах дистанционного зондирования Земли	Информационно-управляющие системы	2	№1(62), 16-26	4	-	СИМОНОВА Е.В., Степанов М.Е., Жилыев А.А., и др.	1
7	ПОПОВ И.П.	Исследование упругих свойств штамповой оснастки при операции двухугловой гибки в штампе с упругой планкой	Заготовительные производства в машиностроении	2	№4 апрель 2013, 20-24	3	-	ПОПОВ И.П., НЕСТЕРЕНКО Е.С., Кузин А.О.	1
8	БОРГЕСТ Н.М.	К вопросу базовой онтологии машиностроительного предприятия	Научно-технический журнал "Бионика интеллекта. Информация, язык, интеллект"	2	№1 (80), 128-132	2	-	БОРГЕСТ Н.М., КОРОВИН М.Д.	1
9	ЗАГИДУЛЛИН М.В.	Кинетика процессов дезактивации энергии в среде O2(17-1)	Химическая физика	2	T.32, № 6, 3-9	4	-	ЗАГИДУЛЛИН М.В., Кеватов Н.А., Сивотун М.И., Мальцев М.С.	1
10	МОЛЕВИЧ Н.Е.	Магнитоакустический автоволновой импульс в тепловыделяющей ионизированной газовой среде	Письма в ЖТФ	2	T. 39, Вып. 15, 18-25	2	-	МОЛЕВИЧ Н.Е., Завершинский Д.И.	1
11	ПОНОМАРЕВ Ю.К.	Металлический аналог резины - материал для виброударозащиты	Металловедение и термическая обработка металлов (МТМ)	2	1, 8-13	4	-	ПОНОМАРЕВ Ю.К., ЕРМАКОВ А.И., Силыхов О.Б., Михалкин И.К.	1
12	Маркова Е.В.	Методика оценки уровня конкурентоспособности	Вестник САГМУ	2	1(24), 47-54	2	-	Маркова Е.В., МОРОЗОВ В.В.	1

Рис. 2.11. Фрагмент справки о статьях

Учет сведений об объектах интеллектуальной собственности ведется на основе автоматизированной системы учета объектов интеллектуальной собственности университета, а сами объекты интеллектуальной собственности характеризуются следующим набором данных: патент, автор, категория автора, бюллетень, патентообладатель, тематика, подразделение, работник.

Логическая модель базовых таблиц базы данных системы мониторинга (таблицы, содержащие информацию о работниках, структуре и штатном расписании) с учетом сведений об объектах интеллектуальной собственности приведена на рис. 2.12.

Для снижения трудозатрат на разработку процедур импорта структура данных о патентах, хранящихся в системе мониторинга, максимально приближена к структуре данных, хранящихся в автоматизированной системе учета объектов интеллектуальной собственности университета. В свою очередь, в базе данных автоматизированной системы учета объектов интеллектуальной собственности университета по согласованию с её разработчиками структура данных о подразделениях университета и базовая информация о контрагентах были предварительно приведены к виду, соответствующему базе данных системы мониторинга деятельности подразделений. Принятие данного унифицирующего решения и последующая обработка и коррекция уже содержащихся в системе данных позволили для импорта сведений о патентах использовать стандартные средства копирования таблиц баз данных.

На данном этапе развития системы мониторинга деятельности подразделений и количественной оценки качества результатов работы университета сведения о патентах используются в АРМ «Кафедра» с целью контроля перечня поддерживаемых патентов и учета относящихся к подразделению объектов интеллектуальной собственности.

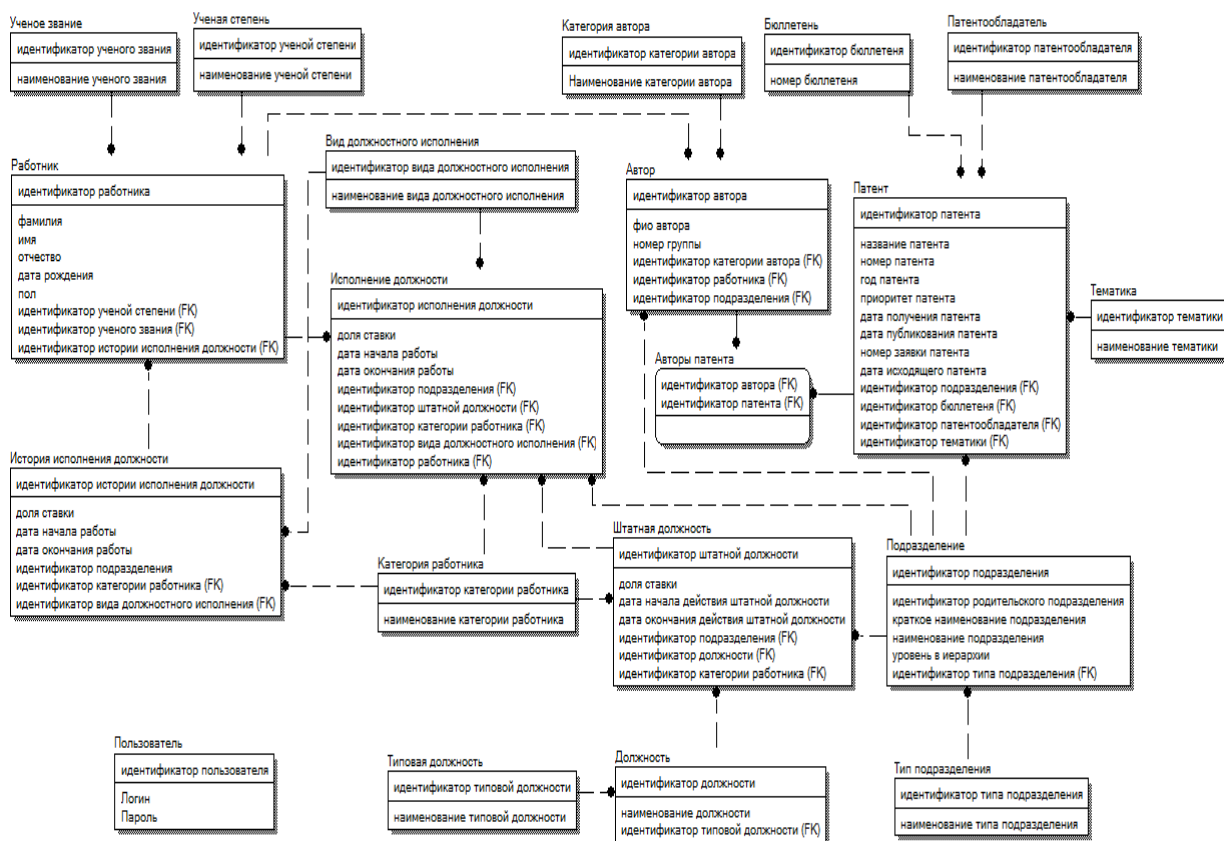


Рис. 2.12. Логическая модель базы данных

В структуре информации, представленной в АРМ «Кафедра», сведения о патентах находятся в разделе «Научно-исследовательская деятельность / Результат деятельности подразделения / Патентная деятельность» (рис. 2.13). Пользователям АРМ «Кафедра» доступен перечень всех поддерживаемых патентов.

Патентная деятельность					
Код подразделения	Приоритет	Авторы-работники	Авторы-студенты	Название	№ бюллетеня
103 Кафедра ПЛАи...	2005-11-07	Моисеев В.К., Кома...	Барсукова М.И., Тк...	Устройство для штамповки поперечн...	Бюл. №15
103 Кафедра ПЛАи...	2004-04-27	Комаров А.Д., Моис...	Овчинникова Е.В., ...	Штамп для изгиба листовых деталей	Бюл. №25
103 Кафедра ПЛАи...	2002-05-15	Комаров А.Д., Барв...	нет	Устройство для штамповки эластично...	Бюл. №35
103 Кафедра ПЛАи...	2004-01-14	Барвинок В.А., Богд...	Анаьева Е.А., Рыч...	Порошковый материал для нанесени...	Бюл. №29
103 Кафедра ПЛАи...	2005-02-24	Богданович В.И., Ба...	Кондратьева Е.А.	Электродуговой генератор сепариро...	Бюл. №32
103 Кафедра ПЛАи...	2003-03-31	Комаров А.Д., Моис...	Васильев В.Н., Ткач...	Устройство для вырезки дисков из ли...	Бюл. №25
103 Кафедра ПЛАи...	2005-03-28	Барвинок В.А., Богд...	Чикина Е.М.	Плазменная установка	Бюл. №25
103 Кафедра ПЛАи...	1994-07-12	Комаров А.Д., Шаро...	нет	Устройство для штамповки эластично...	16.02.1996 Б...
103 Кафедра ПЛАи...	2004-12-27	Комаров А.Д., Моис...	нет	Шта Устройство для штамповки эластичной средой	22
103 Кафедра ПЛАи...	2003-04-04	Комаров А.Д., Барв...	Тексин И.В.	Устройство для пробивки и отбортовки	Бюл. №25

Рис. 2.13. Перечень патентов

## **2.4. Формирование произвольных выборок данных и построение аналитических отчетов**

Для формирования произвольных выборок на языке, близком к естественному, в качестве базового набора исходных данных используются сведения о работниках, штатном расписании, структуре университета и показатели деятельности подразделений университета. Последние вводятся в систему пользователями АРМ «Кафедра» и имеют привязку к работникам университета.

Формирование выборки основано на последовательных уточнениях условий выборки и имеет конечным результатом перечень данных, удовлетворяющих всем условиям выборки.

В число параметров выборки входят: подразделение, ученая степень работника, ученое звание работника, дата рождения работника, занимаемая доля ставки, должность, пол, повышение квалификации, стажировка, поездки, публикации и участие в конкурсах. В зависимости от выбранного параметра открывается форма выбора дополнительной информации.

Подсистема построения аналитических отчетов, графиков и диаграмм на основе произвольных выборок данных позволяет в качестве исходных использовать данные, вводимые в систему мониторинга пользователями АРМ «Кафедра», с учетом контрольного периода, в который были введены данные. Дополнительные условия выборки определяются исходя из особенностей конкретного отчета.

Подсистема позволяет представить результаты выборки, помимо традиционного табличного вида, в виде линейчатых и круговых диаграмм. При построении диаграмм принят общий принцип, что круговая диаграмма отражает общую количественную характеристику отчета, а линейчатая – дополнительные характеристики. Например, в отчете о научных поездках, приведенном на рис. 2.14, количество научных поездок по каждой из кафедр

показывается в виде круговой диаграммы, а тип поездки и география поездок – линейчатой диаграммой.

В форме каждого отчета имеется календарь, позволяющий как выбрать отчетный период вручную, так и быстро сформировать отчет за типовой период, равный году, кварталу, месяцу и дню (для отчетных данных, имеющих дату начала и дату окончания). В правом верхнем углу отчетной экранной формы (рис. 2.14) расположены дополнительные фильтры, позволяющие сформировать быструю выборку соответствующего поля. Например, для отбора по фамилии работника достаточно ввести первые буквы фамилии, что облегчает поиск в списке.

На рис. 2.15 приведена типовая табличная расшифровка отчетных данных. Часть полей таблицы является фильтрами, которые позволяют осуществить быстрый отбор по соответствующему полю (например, для поездок – подразделение, работник и тип поездки). Поля таблицы, выделенные пунктирным подчеркиванием (на рис. 2.15 – кафедра, работник, начало и окончание поездки), допускают сортировку как по возрастанию поля, так и по его убыванию.

Подсистема построения аналитических отчетов, графиков и диаграмм на основе произвольных выборок данных своей модульной структурой допускает использование для построения отчетов и других исходных данных, содержащихся в информационно-аналитической системе мониторинга деятельности подразделений и количественной оценке качества результатов деятельности университета.

По состоянию на июль 2013 г. в системе мониторинга зарегистрировано более 90 пользователей, включая пользователей 49 кафедр СГАУ.

Система мониторинга является эффективным инструментом управления качеством образовательного и научного процессов СГАУ, позволяет формировать необходимые аналитические отчеты для принятия управленческих решений. Реализация системы позволила сократить сроки сбора информации, исключить ее дублирование [7], повысить достоверность

предоставляемых данных, а также сформировать предпосылки к постоянному улучшению системы менеджмента качества, что является одним из основных требований стандарта ISO 9001.

Аналитические отчеты о деятельности подразделений университета:

01.01.2011 — 31.12.2011

2011  
 >>

Фильтры

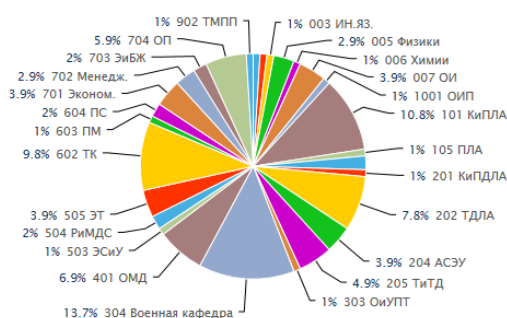
по кафедре

работник

тип

### Научные поездки: 102 (2011 г.)

#### Кафедры



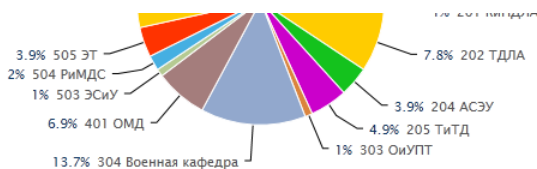
#### Тип поездки



#### Место



Рис. 2.14. Отчет о научных поездках



[не показывать подробные данные](#)

№ п/п	Кафедра ▲	Работник	Цель поездки	Результат	Начало	Окончание	Место	Тип
1	001 ПИИ	ТРАФИМОВА Г.А.	Участие в Международной научной конференции "Формирование идентичности финноугорского мира и российское образование"	Участие в заседании секции	28.09.2011	02.10.2011	Россия, г.Саранск, Мордовский государственный университет	в России
2	002 Филос	НЕСТЕРОВ А.Ю.	Участие Во Всероссийской научной конференции "Именование, необходимость и современная философия"	Принято участие Во Всероссийской научной конференции "Именование, необходимость и современная философия". Со стороны принявшего участие представлены результаты научной работы кафедры философии СГАУ в 2010 г. по проблемам онтологии.	21.02.2011	22.02.2011	г Москва, Национальный исследовательский университет -Высшая школа экономики.	в России
3	003 ИН.ЯЗ.	ПИГАРЕВА М.Н.	Повышение квалификации в форме краткосрочной переводческой стажировки	Сертификат прохождения краткосрочной переводческой стажировки	10.05.2011	14.06.2011	Дания, г.Тисвильдедже, JOM-Institute	в России
4	005 Физики	МОЛЕВИЧ Н.Е.	Участие в работе X Международной конференции по магнито-плазменной аэродинамике	Принял участие в работе X Международной конференции по магнито-плазменной аэродинамике	21.03.2011	28.03.2011	Москва, ОИВТ РАН	в России
5	005 Физики	ЗАВЕРШИНСКИЙ И.П.	Участие в работе X	Поинял участие в работе X	21.03.2011	25.03.2011	Москва. ОИВТ РАН	в России

Рис.2.15. Расшифровка отчетных данных

### **3. ГРИД-СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА**

#### **3.1. Телекоммуникационная инфраструктура университета**

Объединение имеющихся компьютерных мощностей в единую управляемую среду с организацией удаленного доступа через корпоративные или глобальные сети связи позволяет решать сложные научно-технические задачи, возникающие в ходе развития национального исследовательского университета. Грид-среда Самарского государственного аэрокосмического университета – это распределенная программно-аппаратная компьютерная инфраструктура, объединенная телекоммуникационными каналами передачи данных.

В СГАУ активно ведутся работы по объединению имеющихся информационно-вычислительных ресурсов в интегрированную грид-среду [8] с целью максимально эффективного использования оборудования университета для проведения научных исследований и разработок. Схема и топология существующей грид-среды университета представлены на рис. 3.1 и 3.2.

Центральным элементом грид-среды является телекоммуникационная сеть университета. После многочисленных модернизаций, проводимых с 2005 года [9], телекоммуникационная сеть приведена к многоуровневой модели сетевой топологии с разделением на уровни ядра, агрегации и доступа (рис. 3.3).

Ядро сети построено на базе двух высокопроизводительных модульных коммутаторов фирмы Cisco Systems - Catalyst 6509, расположенных в здании межвузовского медицентра. Коммутаторы объединены в виртуальную коммутационную систему (англ. Virtual Switch System). Данная технология кроме увеличения надежности предоставляет ряд дополнительных преимуществ:

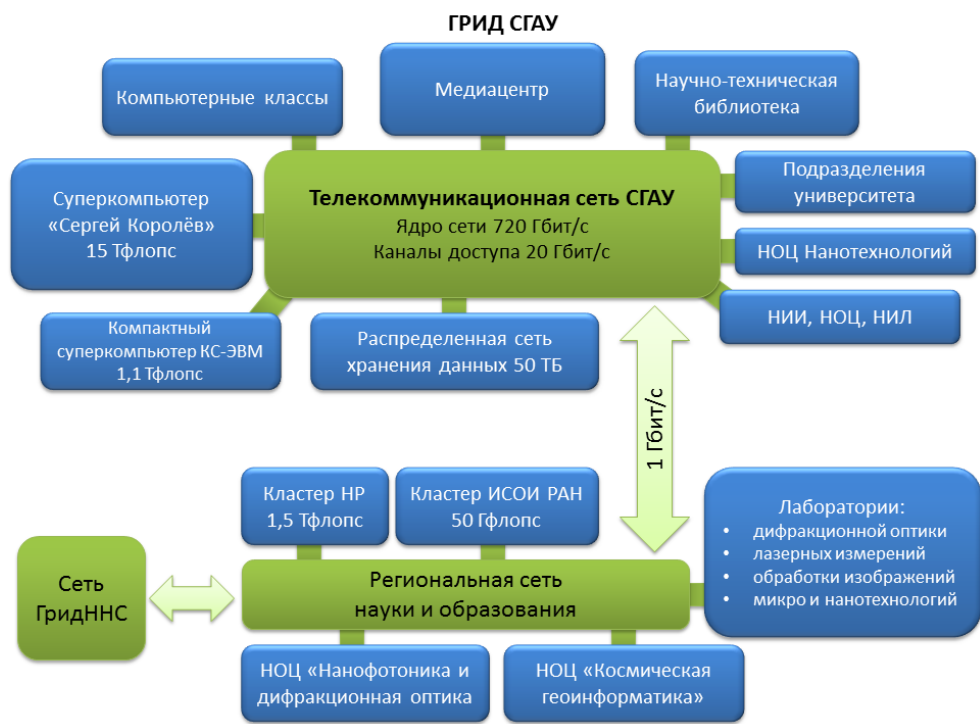


Рис. 3.1. Грид-среда СГАУ

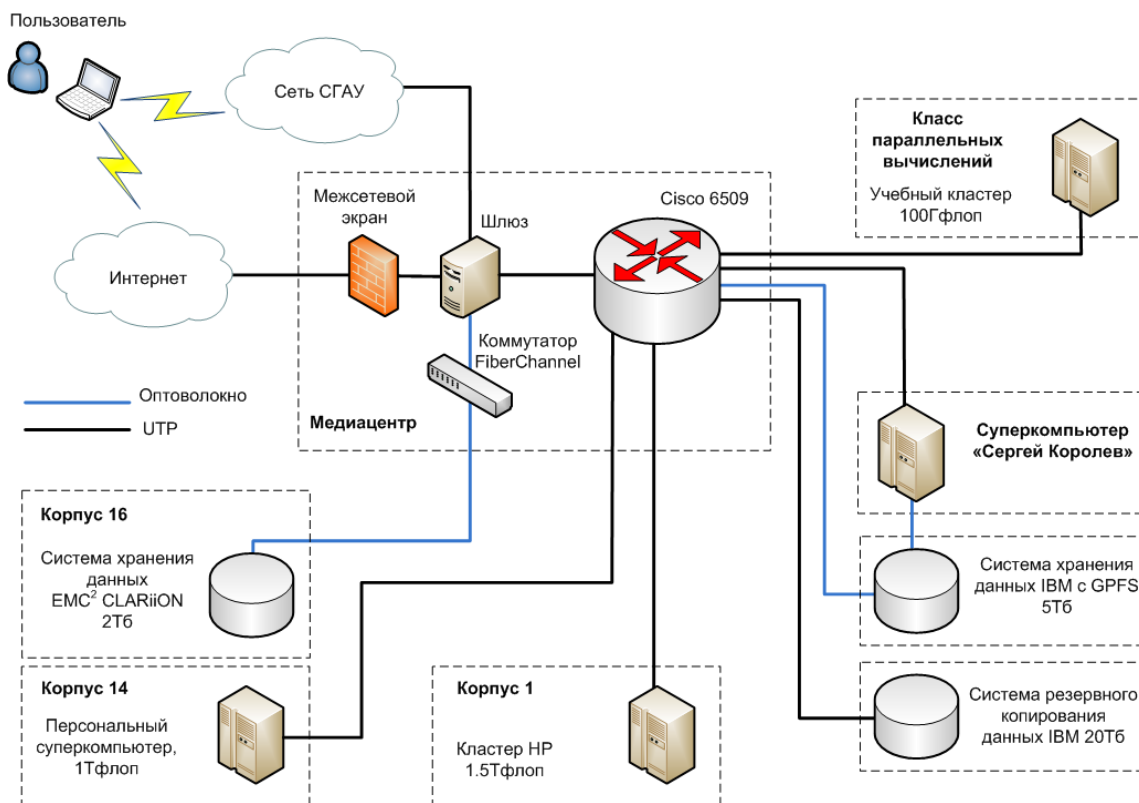


Рис. 3.2. Топология инфокоммуникационной грид-среды университета



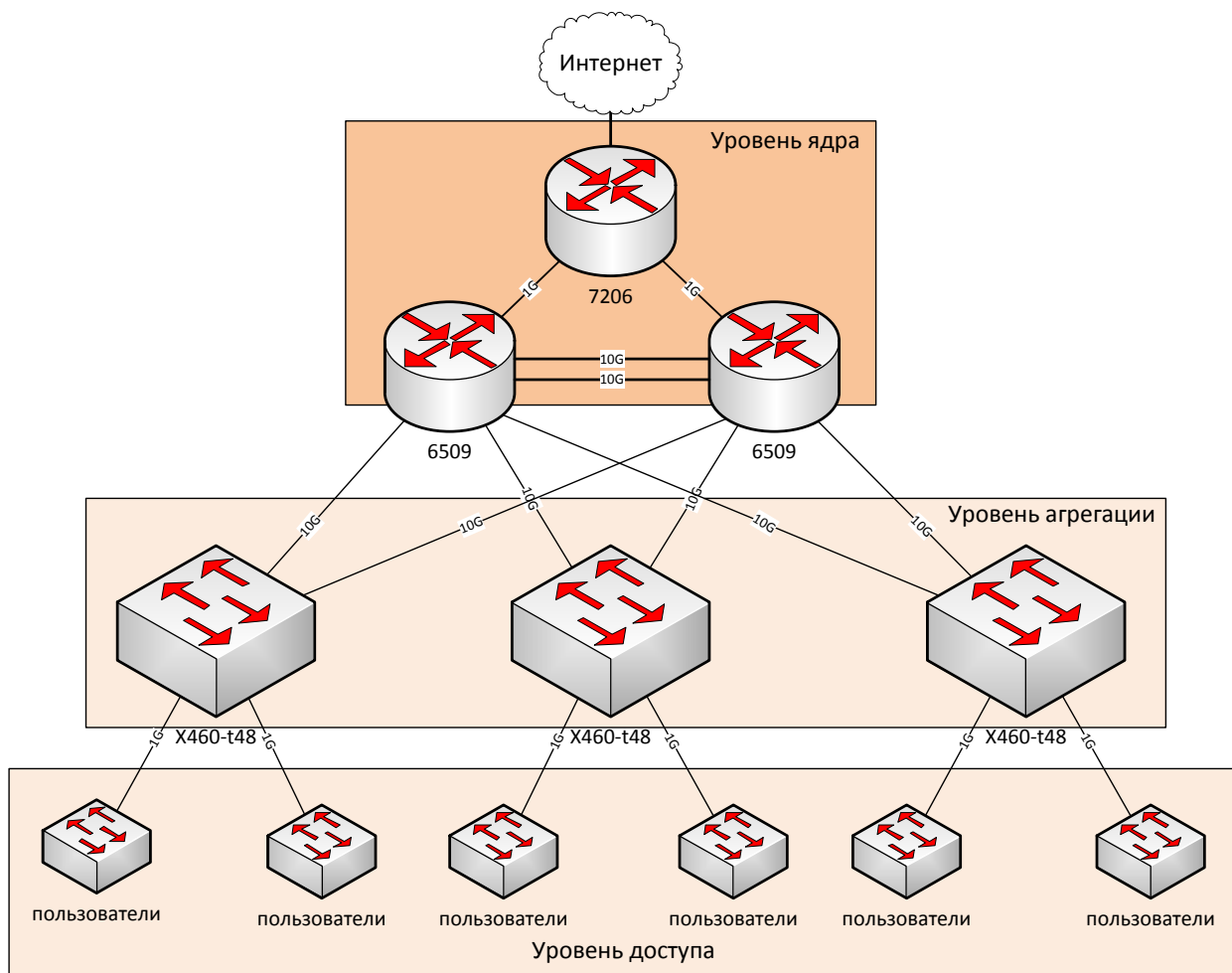


Рис. 3.3. Многоуровневая топология сети

- Удобство управления. Для двух коммутаторов Catalyst 6500 используются одна станция управления, один IP-адрес шлюза и один экземпляр маршрутизации.
- Устраняется зависимость от протокола резервирования первого перехода (First Hop Redundancy Protocol, FHRP) и протокола покрывающего дерева (Spanning Tree Protocol, STP).
- Обеспечивается детерминистическое, занимающее менее 200 миллисекунд восстановление канала уровня 2 с использованием аварийных переключений между шасси с сохранением состояния соединений и предсказуемой отказоустойчивостью Etherchannel.

- Возможность масштабирования производительности системы до 1,4 Тбит/с при активации всей доступной пропускной способности на резервированных коммутаторах Catalyst 6500.

Модули коммутатора позволяют подключать сетевое оборудование уровня агрегации объединенным двойным каналом с суммарной пропускной способностью 20 Гбит/с. Оборудование в корпусах университета подключено к ядру сети одномодовым оптоволоконным кабелем, а пропускная способность каналов связи составляет 1 Гбит/с или 10 Гбит/с. На рис. 3.4 изображена схематичная карта топологии телекоммуникационной сети СГАУ.

Логически корпоративная сеть разбита с использованием стандарта IEEE 802.1Q на несколько независимых виртуальных сетей, каждая из которых имеет свое адресное пространство. Логика разделения сетей основывается на функциональном назначении устройств, работающих в сети. Например, административная сеть – это виртуальная сеть, в которой находятся компьютеры сотрудников администрации университета, бухгалтерии, отдела кадров и т.д. В этой сети применяются особые правила защиты данных пользователей от несанкционированного доступа.

Для обеспечения беспроводного доступа студентов и преподавателей в сеть СГАУ и Интернет на территории кампуса университета развернута беспроводная сеть по технологии Wi-Fi. На рис. 3.5 показана ее область покрытия, где зеленым цветом обозначены места с хорошим уровнем сигнала. Доступ к сети можно получить свободно и бесплатно.

Одной из ключевых концепций работы грид-среды СГАУ является доступность всех сервисов из единой точки входа. Таких сервисов несколько: сервис хранения данных, сервис высокопроизводительной обработки данных, сервис мониторинга вычислительных ресурсов, сервис облачных вычислений и т.д.

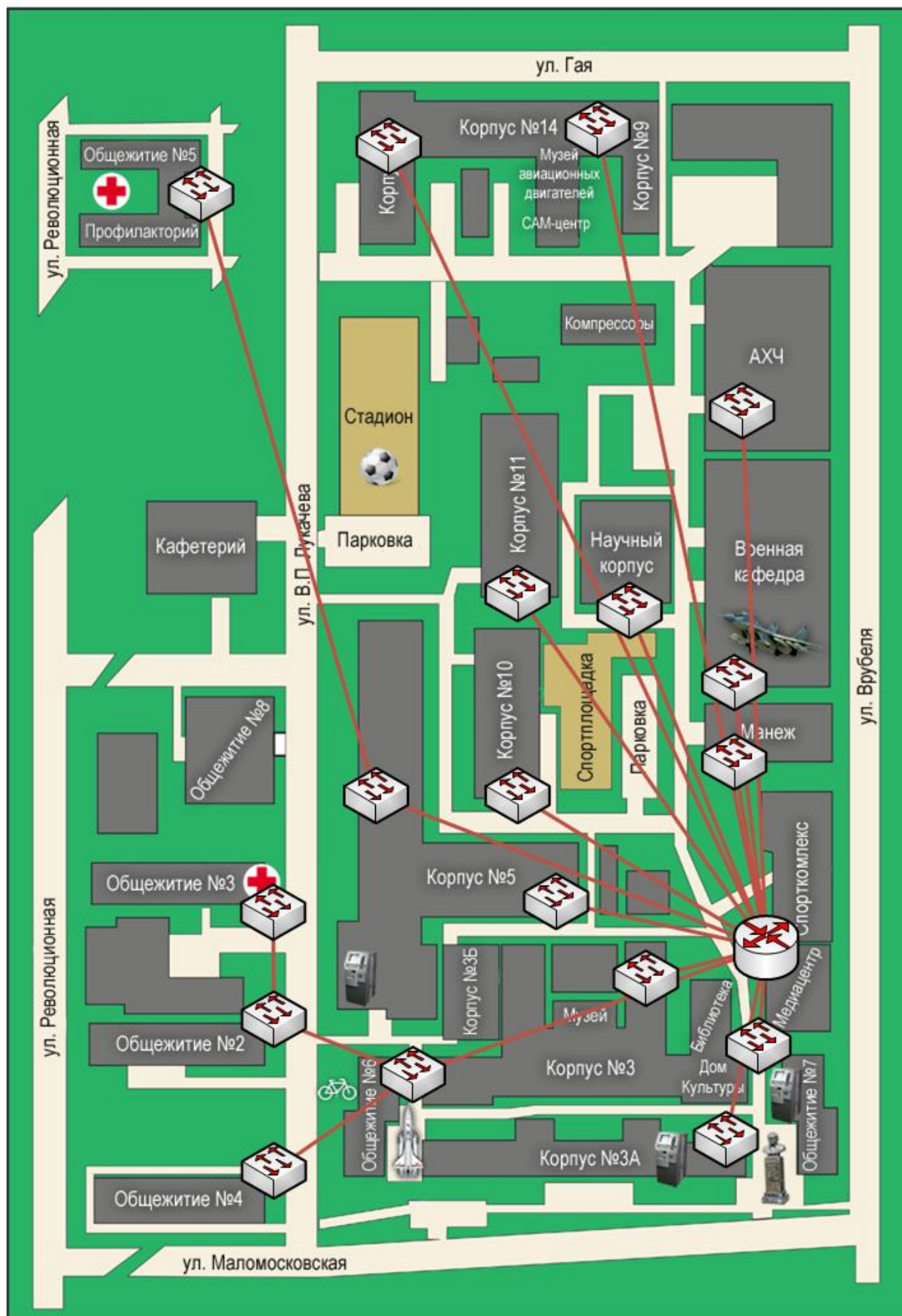


Рис. 3.4. Топология телекоммуникационной сети университета

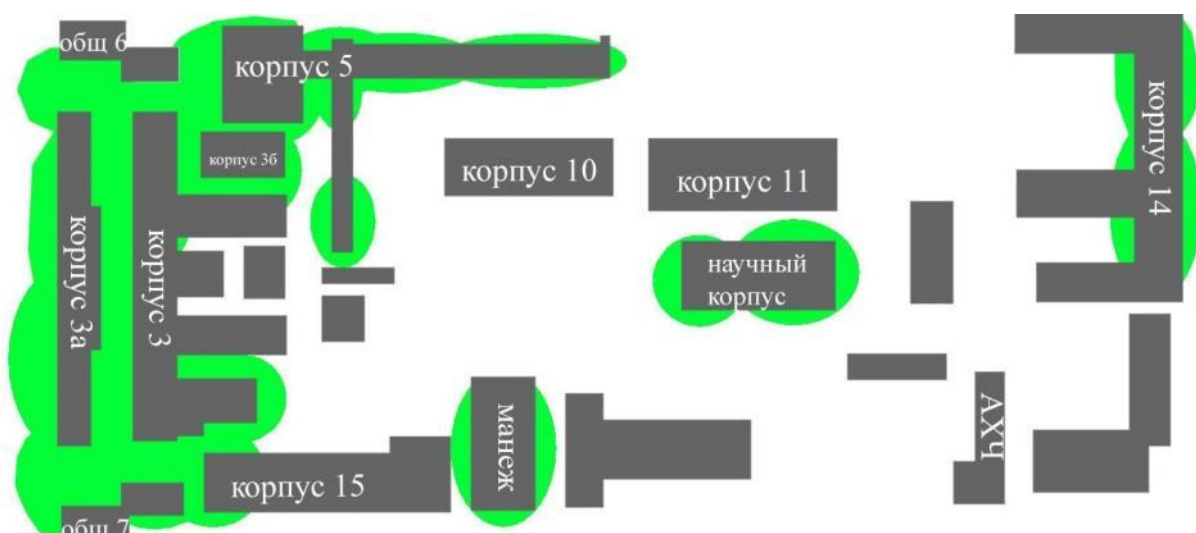


Рис. 3.5. Покрытие кампуса СГАУ беспроводной сетью Wi-Fi

Все ресурсы хранения данных объединены в общую сетевую файловую систему, и пользователю не требуется переносить свои данные с одной вычислительной системы на другую для проведения расчетов. Достаточно загрузить данные в свою домашнюю директорию и эти данные становятся доступны для обработки на всех вычислительных устройствах грид-среды. Сетевая файловая система поддерживает списки разграничения доступа и квоты, что позволяет обеспечить безопасность хранения данных и контролировать использование ресурсов хранения. Другие элементы хранения данных, такие как системы резервного копирования на ленточных накопителях, имеют интерфейсы сопряжения с общей сетевой файловой системой и легко доступны пользователю.

Сервис высокопроизводительной обработки данных предоставляется несколькими кластерами. Предназначен он в первую очередь для запуска параллельных программ с использованием программного интерфейса MPI. Для этого на кластерах установлено все необходимое программное обеспечение для компиляции и запуска таких приложений: оптимизирующие параллельные компиляторы фирмы Intel, библиотеки MPI и т.д.

Вычислительные ресурсы грид-среды предоставляются всем пользователям на одинаковых условиях. Пользователь может самостоятельно выбирать, на каком из кластеров запустить свою задачу в зависимости от наличия тех или иных ресурсов, программного обеспечения и т.д.

Механизм регулирования распределения ресурсов построен на базе системы пакетной обработки заданий (менеджера ресурсов). На каждом кластере работает серверная часть менеджера, управляющая очередью задач. Клиентская часть, установленная на шлюзе, позволяет подключаться к управляющему серверу и работать с кластером: ставить в очередь, останавливать, отменять, модифицировать собственные задания. Задачи на кластерах выполняются в пакетном режиме, т.е. без интерактивного контакта с пользователем, что является одним из сложных моментов для понимания работы с подобными системами для пользователя. В описании задания даются все необходимые параметры, описывающие требования задачи к вычислительным ресурсам: архитектура, тип операционной системы, количество процессоров, объем оперативной памяти и т.д. Затем задается имя программы, которая будет запущена на вычислительных узлах кластера. Вся остальная информация: ключи запуска, входные и выходные файлы, передаются в качестве аргументов программы. Имеется возможность запуска задачи и в интерактивном режиме, например для выполнения отладки параллельной программы.

Для начала работы в грид-среде пользователю необходимо зарегистрироваться. Получив учетные данные для доступа к среде, пользователь может со своего компьютера подключиться к любому управляющему серверу. В целях безопасности вход на управляющие сервера кластеров ограничивается определенными IP-адресами, указанными в заявке при регистрации. Используя программы для передачи файлов по протоколам FTP, SFTP, файлы исходных данных загружаются в домашнюю директорию пользователя.

Для постановки заданий в очередь системы пакетной обработки заданий формируется файл задания и с помощью специальной программы отправляется в очередь. На рис. 3.6 представлена диаграмма работы с вычислительными системами среды.



Рис. 3.6. Диаграмма работы с вычислительными системами среды

На сегодняшний день в университете используются следующие вычислительные высокопроизводительные системы:

- Учебный кластер на базе класса параллельных вычислений.
- Кластер HP.
- Компактный суперкомпьютер КС-ЭВМ 1.
- Суперкомпьютер «Сергей Королёв».

### 3.2. Учебный кластер на базе класса параллельных вычислений

Идея создания учебного кластера появилась в связи с возрастающей потребностью студентов, аспирантов и сотрудников университета, занимающихся научной деятельностью, в высокопроизводительных вычислительных ресурсах. В класс параллельных вычислений входят десять высокопроизводительных рабочих станций Dell Precision 690. Каждый компьютер оснащен четырехядерным процессором Intel Xeon 2,66 ГГц, 8 Гб оперативной памяти и гигабитным сетевым контроллером. Компьютеры объединены в единую локальную вычислительную сеть. Кластер работает на

базе операционной системы Centos Linux с системой управления xCAT. Все программное обеспечение бесплатное с открытым исходным кодом. Производительность кластера, полученная на тесте Linpack, составляет около 100 ГФлопс.

Кластер используется в учебном процессе при обучении студентов параллельному программированию и для получения навыков работы с высокопроизводительными системами. Так же на кластере установлен пакет прикладных программ ANSYS, использующийся студентами и аспирантами для расчетов, связанных с исследованиями в области создания аэрокосмической техники и технологий.

### **3.3. Кластер HP**

По программе «Университетский кластер» совместно с компанией Hewlett Packard в СГАУ создана кластерная система HP BLc3000 Twr CTO Enclosure на базе семи сдвоенных блейд-серверов HP ProLiant 2xBL220c в качестве вычислительных узлов и одного сервера HP ProLiant BL260c в качестве управляющего узла. Пиковая производительность кластера составляет около 1,5 ТФлопс.

Кластерная система HP функционирует на базе операционной системы Linux и программного обеспечения промежуточного слоя OSCAR. В рамках программы "Университетский кластер" на базе поставляемых кластерных систем в нескольких университетах России построен вычислительный грид-сегмент с использованием открытого стека промежуточного программного обеспечения Globus Toolkit 4.2.

Кластер используется для решения задач моделирования и проектирования наноструктур, нелинейного оптического моделирования, распределенной обработки и хранения файлов изображений сверхвысокого разрешения.

### **3.4. Компактный суперкомпьютер КС-ЭВМ 1**

В рамках президентской программы «Развитие суперкомпьютеров и ГРИД-технологий» в 2010 г. федеральный ядерный центр в Сарове (РФЯЦ-ВНИИЭФ), входящий в госкорпорацию «Росатом», разработал две модели персональных суперкомпьютеров – универсального и специального назначения, а также программные пакеты для математического моделирования. В 2010 году в СГАУ была поставлена универсальная модель КС-ЭВМ 1.

Универсальный суперкомпьютер предназначен для решения широкого спектра инженерных задач. Его пиковая производительность составляет 1,1 Тфлопс на арифметических операциях двойной точности. Суперкомпьютер построен на базе двенадцатиядерных процессоров AMD и включает три четырехsocketные материнские платы. Таким образом, система содержит 144 процессорных ядра. На каждой материнской плате установлено по 128 Гб оперативной памяти, всего общей памяти 384 Гб. В качестве высокоскоростной коммуникационной среды для передачи межпроцессных сообщений используется технология InfiniBand.

Работает система под управлением ОС Scientific Linux.

### **3.5. Суперкомпьютер «Сергей Королёв» и решаемые с его использованием задачи**

Высокопроизводительный центр обработки данных, в состав которого входит суперкомпьютер «Сергей Королёв», создан в рамках Программы развития национального исследовательского университета при поддержке правительства Самарской области по мероприятию «Развитие среды генерации знаний на базе межвузовского медицентра путем создания суперкомпьютерного центра, ориентированного, в том числе, на исследования в сфере нанотехнологий, и наращивания телекоммуникационной инфраструктуры», а также по программе «Академические инициативы» компании IBM.



Суперкомпьютер установлен в межвузовском медицентре в специально подготовленном помещении, оборудованном системами охлаждения, поддержания оптимальной влажности воздуха и системой пожаротушения (рис. 3.7, 3.8).



Рис. 3.7. Суперкомпьютер «Сергей Королёв»

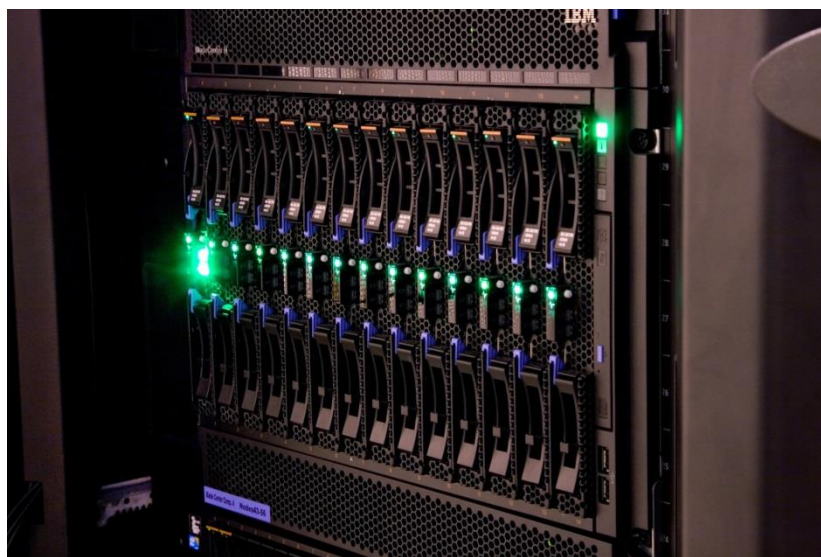


Рис. 3.8. Шасси IBM BladeCenter H суперкомпьютера «Сергей Королёв»

Основные характеристики суперкомпьютера: платформа IBM BladeCenter, 136 блейд-серверов IBM BladeCenter HS22. Каждый сервер имеет по два процессора Intel Xeon 5560 с частотой ядра 2,8ГГц. Количество вычислительных ядер CPU+GPU – 1184+1720. Общий объем оперативной памяти 2,4 Тб, система хранения данных имеет объем 14 Тб. Для межпроцессного взаимодействия распределенных приложений используется технология QDR InfiniBand на оборудовании QLogic с пропускной способностью до 40 Гбит/с. Связь с системой хранения данных кластера осуществляется также по технологии QDR InfiniBand. Управляющая сеть Gigabit Ethernet используется для сетевой загрузки операционной системы на блейд-сервера, передачи управляющих сообщений, статистических данных, а также для мониторинга работы узлов кластера.

В качестве операционной системы на кластере установлена операционная система Red Hat Enterprise Linux. Система пакетной обработки заданий и разделения ресурсов суперкомпьютера между пользователями - Moab HPC Suite Enterprise. Кластер управляется с помощью системы с открытым исходным кодом xCAT. Пиковая производительность кластера составляет 15 ТФлопс.

Суперкомпьютер используется для проведения научных исследований и подготовки кадров мирового уровня с использованием научно-образовательных суперкомпьютерных и грид-технологий; создания конкурентоспособных образцов новой техники совместно с ведущими предприятиями авиационной, ракетно-космической и автомобилестроительной отраслей Самарской области.

На суперкомпьютере «Сергей Королев» на данный момент установлены многоцелевой конечно-элементный пакет ANSYS для проведения анализа в широком круге инженерных дисциплин (прочность, теплофизика, динамика жидкостей и газов), многоцелевой конечно-элементный комплекс LS-DYNA для анализа высоконелинейных и быстротекущих процессов в задачах механики твердого и жидкого тела и программный комплекс IOSO, предназначенный для повышения эффективности сложных технических систем

на основе многокритериальной и многопараметрической оптимизации проектных параметров.

С помощью данных расчетных пакетов ПО были решены следующие задачи:

- создание линейки газотурбинных двигателей на базе универсального газогенератора высокой энергетической эффективности,
- расчет виртуальной камеры сгорания газотурбинного двигателя,
- повышение эффективности рабочего процесса в вихревых горелках ГТД методами экспериментального и численного моделирования,
- численное моделирование до-, транс- и сверхзвуковых течений,
- апробация ANSYS CFX применительно к термогазодинамическому расчету маршевых ракетных двигателей,
- исследование эффективности генетических алгоритмов глобальной оптимизации,
- сравнение векторных алгоритмов решения блочных трехдиагональных систем,
- моделирование распространения когерентного рентгеновского излучения через оптические элементы.

Ниже приведены некоторые примеры задач, решенных на базе суперкомпьютерного центра «Сергей Королёв».

*Виртуальный стенд для исследования системы регулируемых направляющих аппаратов.* Его внедрение в производство позволяет сократить срок проведения испытаний в восемь раз и в 10 раз снизить стоимость испытаний (рис. 3.9).

*Цифровое проектирование технологических процессов.* Моделирование технологических процессов, разработка безбумажных технологий производства с использованием самых современных пакетов прикладных программ осуществляются в СГАУ и внедряются на промышленных предприятиях (рис. 3.10).

## Виртуальный стенд для исследования системы РНА

### Цели применения:

- 1) Сокращение сроков испытаний (с 2 лет до 3 месяцев);
- 2) Снижение стоимости испытаний на порядок

### ВИРТУАЛЬНЫЙ ГТД

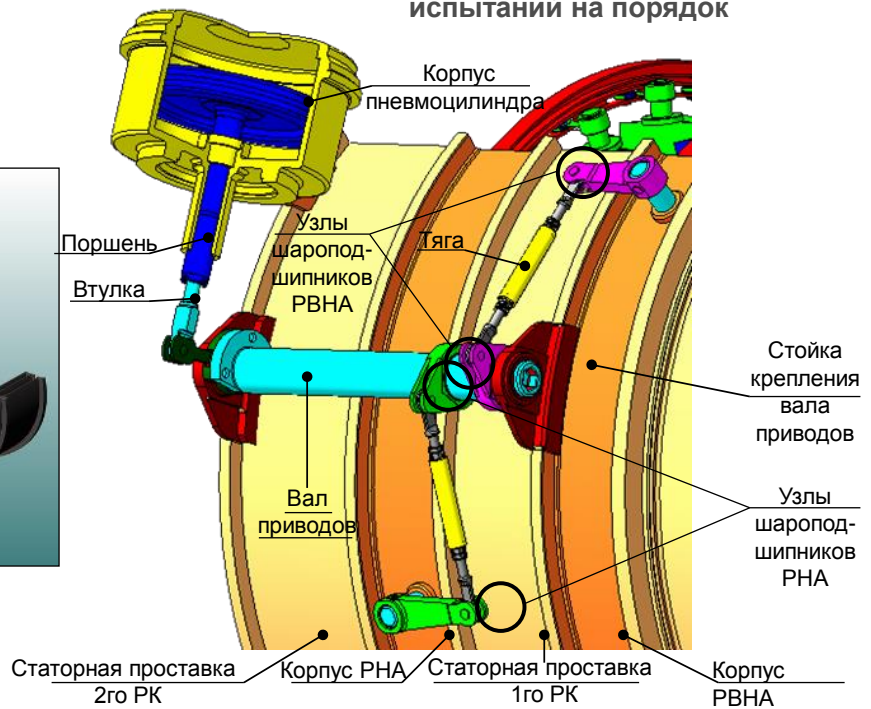
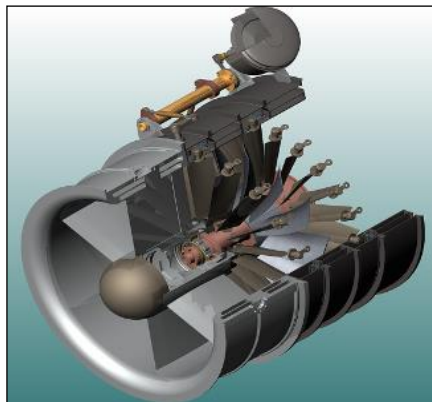
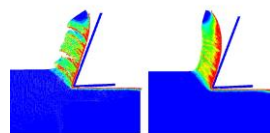
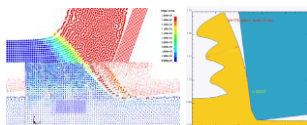


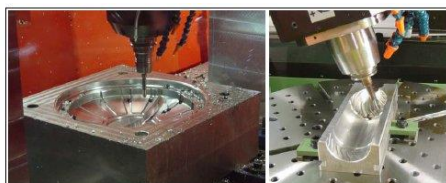
Рис. 3.9. Виртуальный стенд

## Цифровое проектирование технологических процессов

### Моделирование высокоскоростного резания



### Использование разработанных САМ-моделей в производстве



### Разработанные компьютерные модели используются в реальном производстве



### Разработка технологических процессов

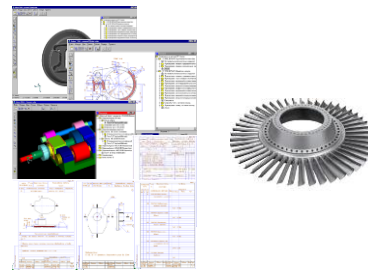


Рис. 3.10. Цифровое проектирование технологических процессов



*Анализ динамики системы роторов авиационного двигателя.*

Размерность конечно-элементной модели ротора: 4 562 556 элементов; 6 480 158 узлов; более 19 миллионов степеней свободы (рис. 3.11).

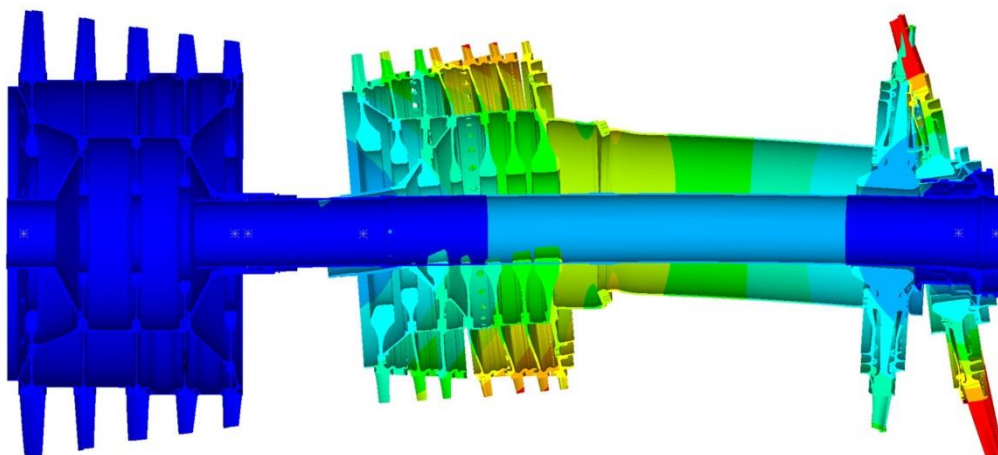


Рис. 3.11. Модальный анализ системы роторов

*Расчётное исследование многодисциплинарных рабочих процессов в турбинах ГТД.* Производятся расчёты аэродинамики и систем охлаждения, сопряжённые расчёты (рис. 3.12).

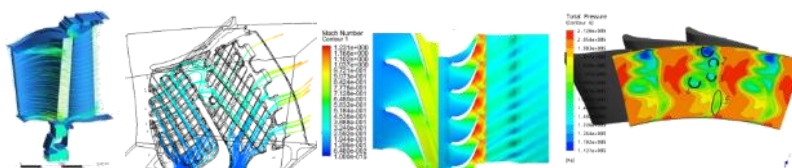


Рис. 3.12. Моделирование турбин

*Расчётное исследование многодисциплинарных рабочих процессов в компрессорах газотурбинных двигателей (ГТД).* Использовались современные CFD-программы: ANSYS CFX, Numeca, ANSYS Fluent. Моделировались стационарные и нестационарные модели течения, связанные задачи «газодинамика-прочность», «газодинамика-тепло» (рис.3.13).

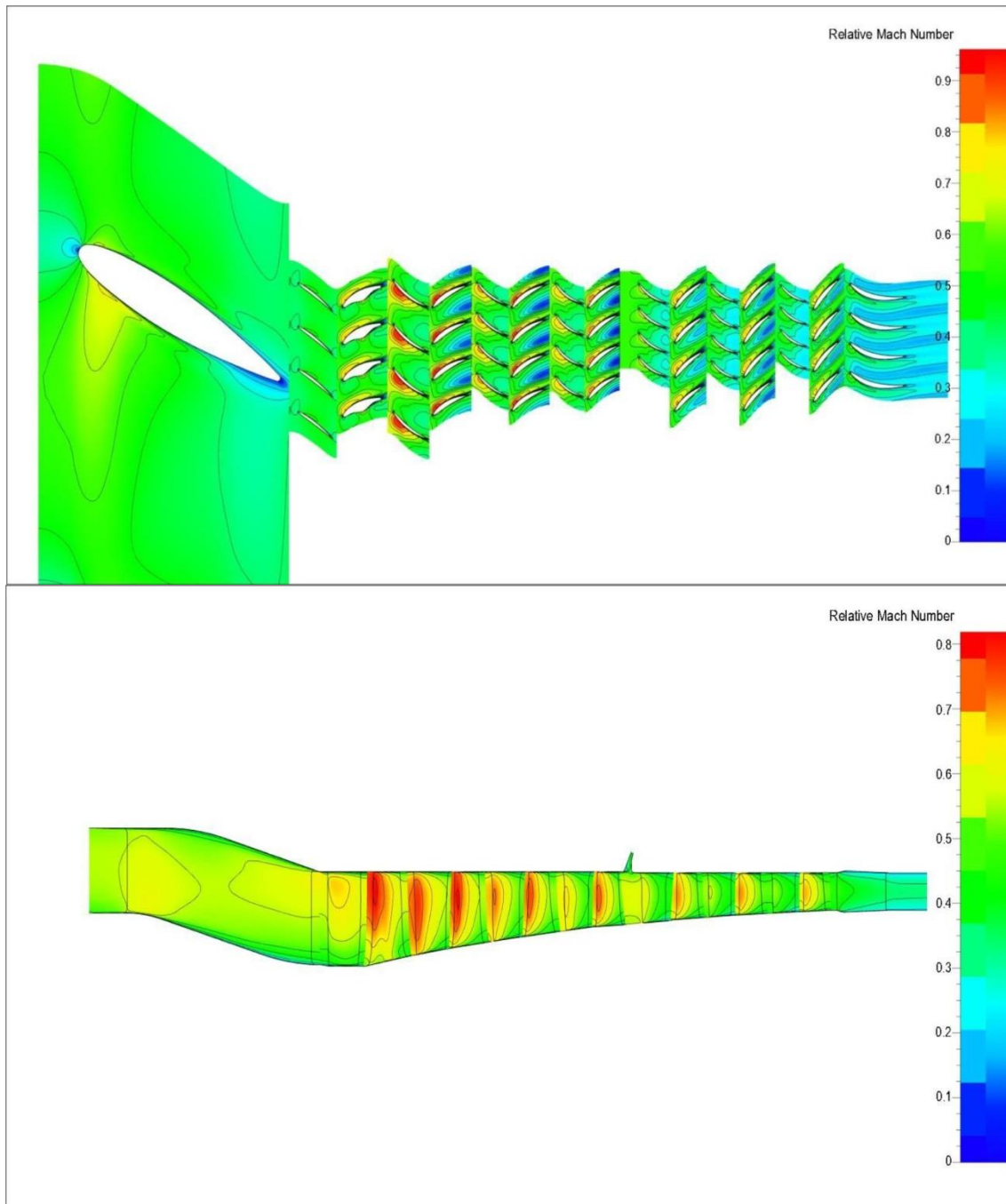


Рис. 3.13. Моделирование компрессора

*Создание единой виртуальной модели рабочего процесса в газогенераторе ГТД. В ходе решения данной задачи производится моделирование всего цикла работы ГТД (сжатие, подвод тепла, расширение) (рис. 3.14).*

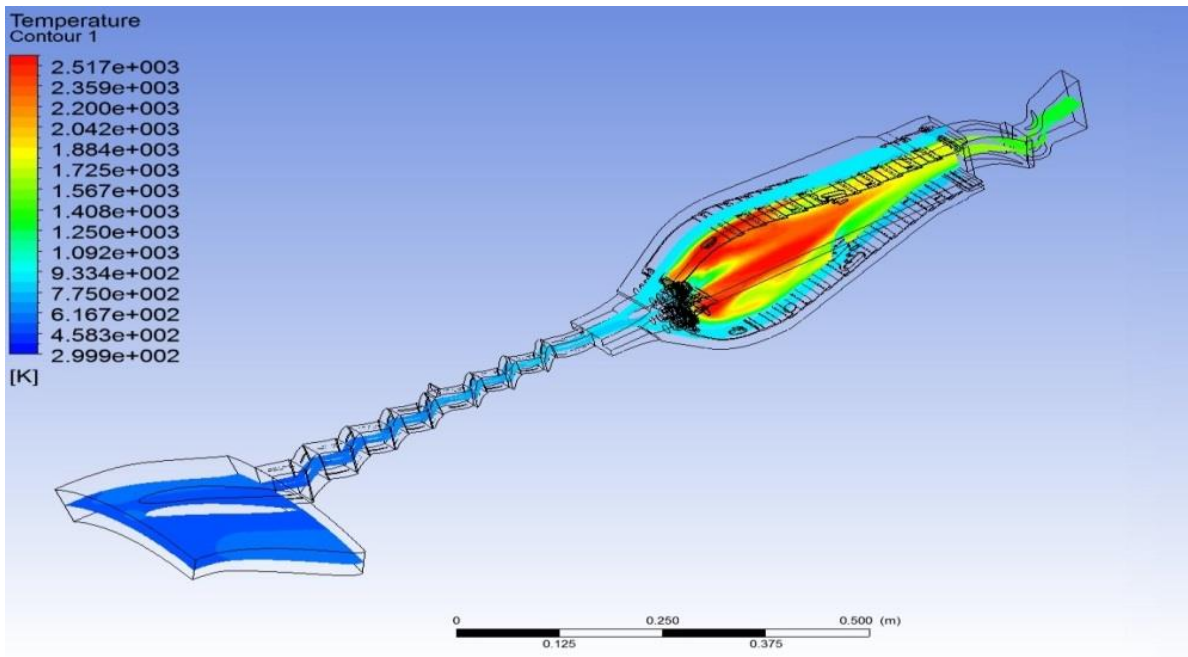


Рис. 3.14 Моделирование цикла ГТД

*Расчёт и экспериментальное исследование рабочих процессов и экологических характеристик камер сгорания ГТД.* Производится моделирование эмиссии и расчёт экологических характеристик камер сгораний, минимальное количество допущений (более 50 реакций), проектирование и исследование малоэмиссионных камер сгораний (рис. 3.15).

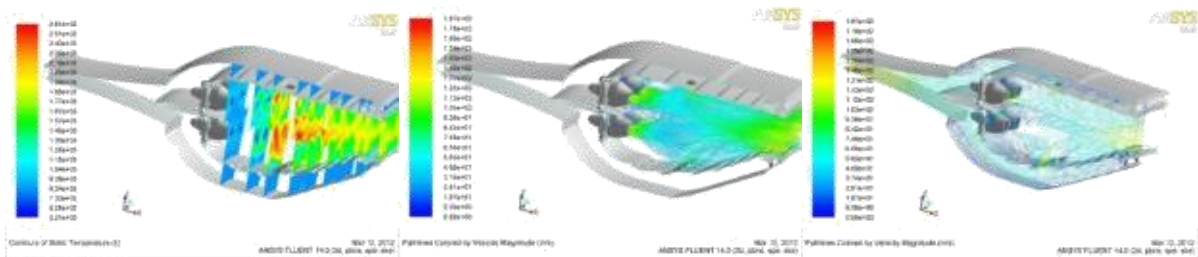


Рис 3.15. Моделирование камер сгорания

*Решение задач оптимизации параметров и рабочих процессов элементов ГТД.* Применение современных программных комплексов многокритериальной оптимизации: IOSO, ANSYS Design Explorer.

### 3.6. Мониторинг вычислительных ресурсов

Система мониторинга вычислительных ресурсов обеспечивает получение суммарной информации о загрузке вычислительного кластера «Сергей Королёв», а также информации о загрузке конкретных вычислительных узлов через систему World Wide Web.

Для всего многообразия задач и требований необходимо выделить среди потока данных, поступающих от различных подсистем, именно то, что необходимо отслеживать. В качестве основы для информационной системы мониторинга высокопроизводительных ресурсов суперкомпьютерного центра СГАУ были выбраны системы с открытым исходным кодом Drupal и Ganglia.

Личный кабинет пользователя обеспечивает доступ к трем компонентам подсистемы мониторинга:

- мониторинг общих параметров загрузки вычислительного кластера;
- мониторинг текущей загрузки кластера в разрезе запущенных на выполнение задач конкретных пользователей;
- мониторинг истории загрузки кластера в разрезе запущенных на выполнение задач конкретных пользователей.

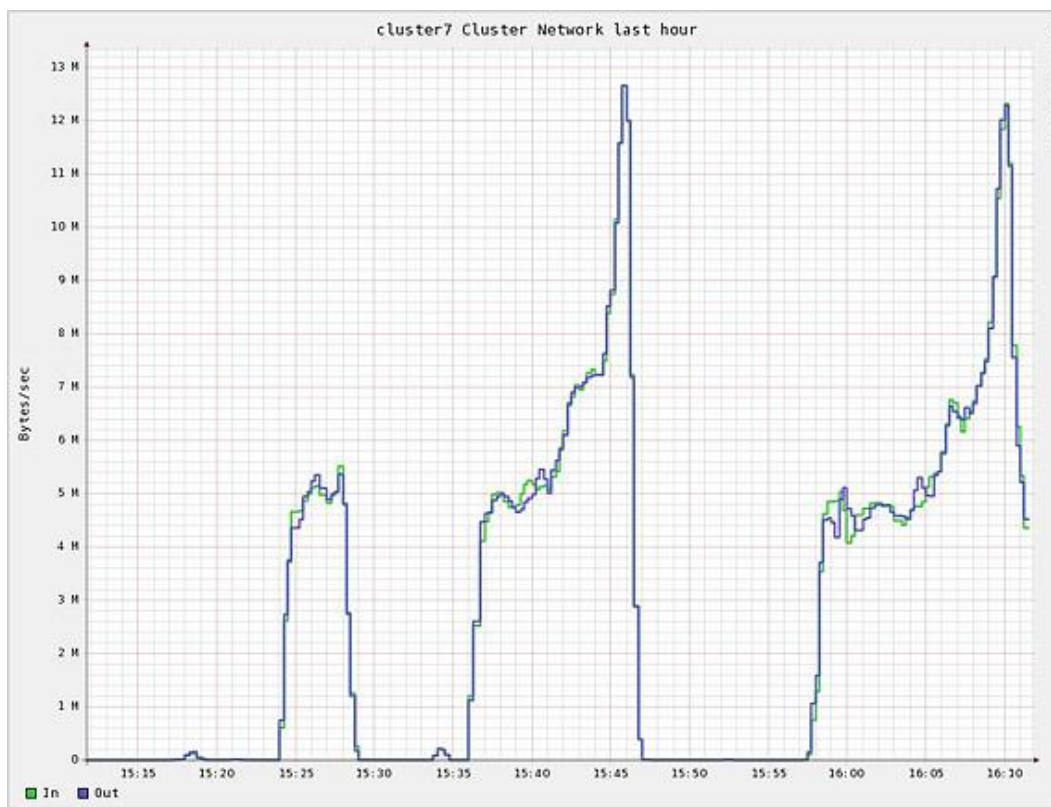
С помощью системы мониторинга может быть изучено поведение системы во время выполнения, например, тестов Linpack (рис. 3.16). На рисунке показан график сетевой активности вычислительного узла для трех различных запусков задания Linpack.

Как видно из графика, во время выполнения заданий Linpack наблюдается некоторая сетевая активность, причем сетевой трафик заметно увеличивается к концу заданий.

Существует несколько открытых платформ для создания систем web-доступа. Основными критериями выбора системы доступа к сервису мониторинга были следующие:



- открытая реализация платформы с доступом к исходному коду;
- использование в качестве базового языка программирования одного из распространенных скриптовых языков высокого уровня, таких как Perl или PHP;
- платформа должна поддерживать модульную архитектуру.



- Рис. 3.16. Загрузка сетевой подсистемы при выполнении теста Linpack

В качестве платформы, удовлетворяющей указанным требованиям, была выбрана универсальная платформа Drupal, разработанная на языке PHP. Платформа включает в себя систему управления контентом, систему управления пользователями, обеспечивает хранение данных в базе данных MySQL и обладает модульной архитектурой.

Аутентификация и поддержка персонализации пользовательского интерфейса обеспечиваются за счет модуля «Личный кабинет», стандартного для системы управления контентом Drupal.

Интерфейс системы предоставления доступа к системе мониторинга высокопроизводительного вычислительного кластера «Сергей Королёв» показан на рис. 3.17.

Для обеспечения конфиденциальности доступа к web-интерфейсу сервиса мониторинга интерфейс и рабочие процессы расположены на различных серверных площадках. Обмен данными проводится посредством протокола HTTPS и библиотеки OpenSSL. Таким образом, интерфейс пользователя отвечает требованиям безопасности и удобства конечного пользователя.

Получение данных от системы сбора статистики производится модулем отображения данных в рамках веб-интерфейса. Получение данных производится при помощи межсерверных HTTP-запросов с дополнительной аутентификацией. Безопасность обмена от атак посредника обеспечивается использованием библиотеки OpenSSL.

Сбор информации о текущем состоянии системы с детализацией до уровня задачи конкретного пользователя обеспечивается доступом к информации планировщика задач кластера. Эта информация, получаемая с помощью утилиты qstat на управляющем узле кластера, доставляется также с использованием протокола SSL.

Мониторинг истории загрузки кластера в разрезе запущенных на выполнение задач конкретных пользователей организован посредством анализа журнала узлов кластера и отправляется в систему предоставления данных мониторинга посредством SSL.

На рис. 3.18-3.23 приводятся примеры разработанных форм доступа к системе мониторинга для получения статистической информации.

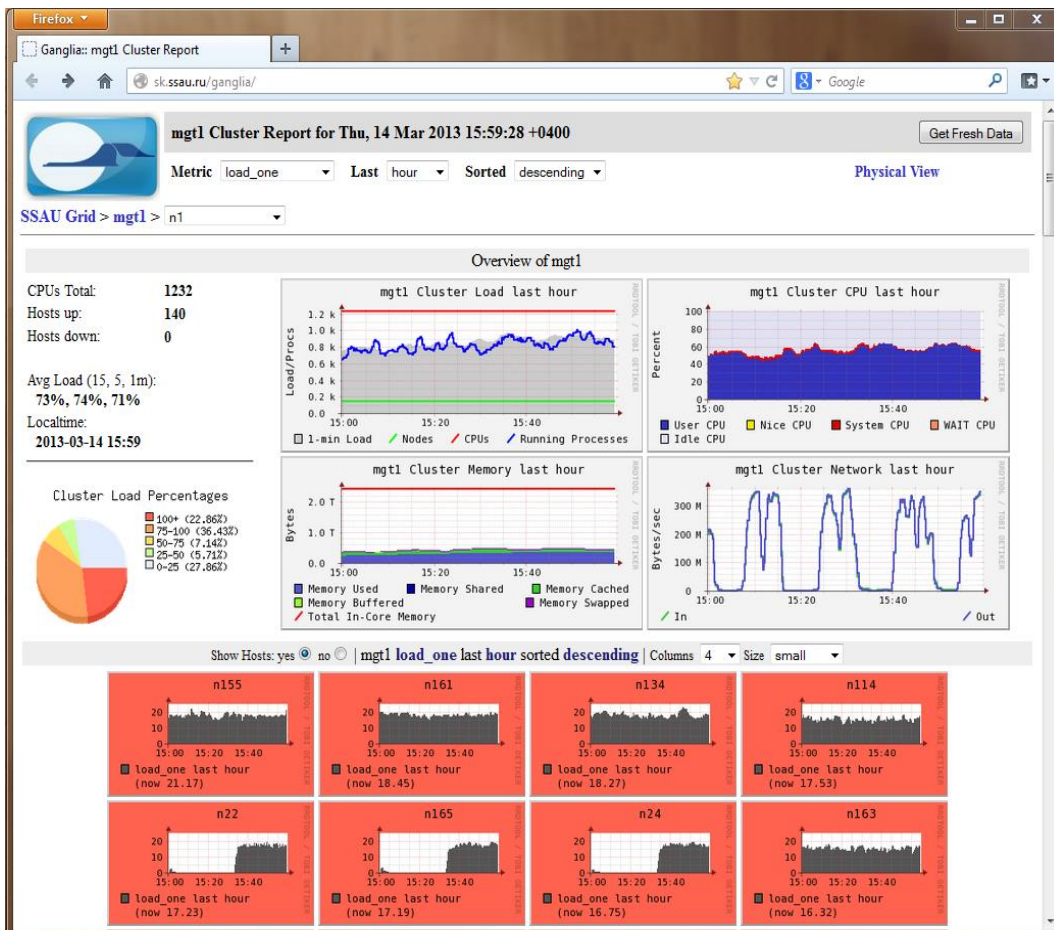


Рис. 3.17. Интерфейс системы предоставления статистики

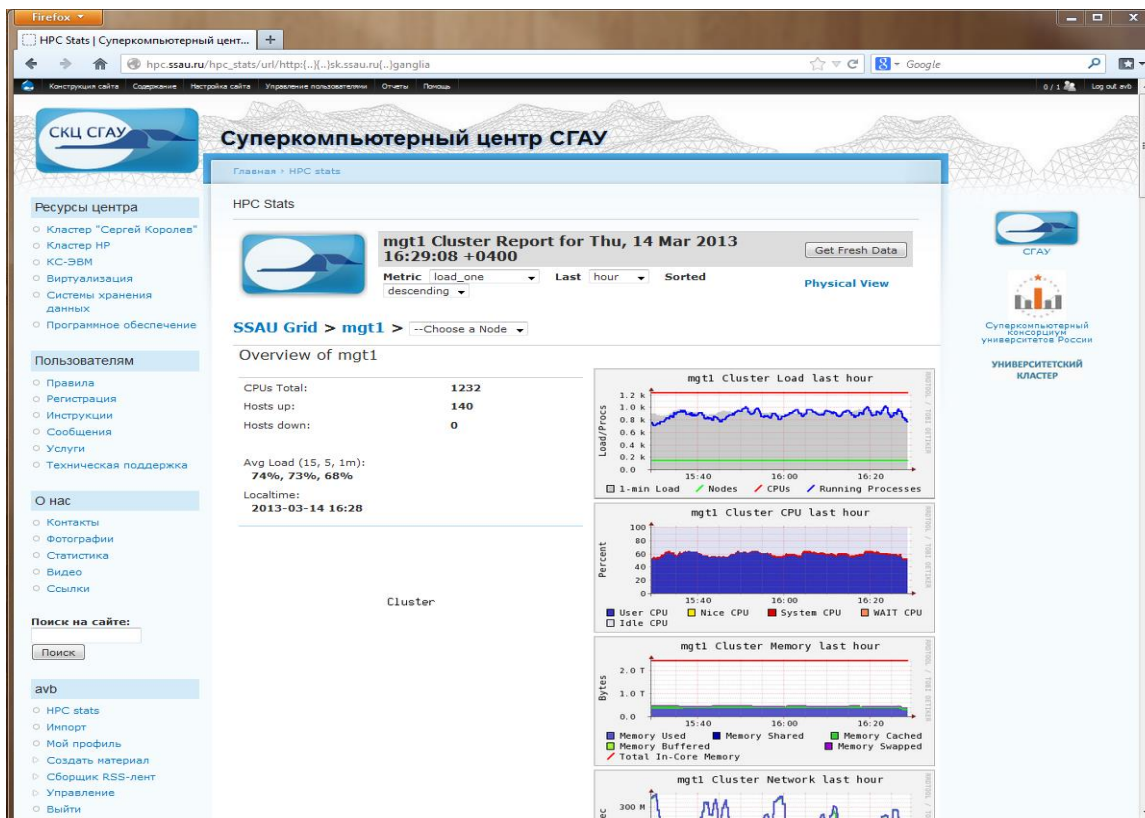


Рис. 3.18. Статистика загрузки кластера

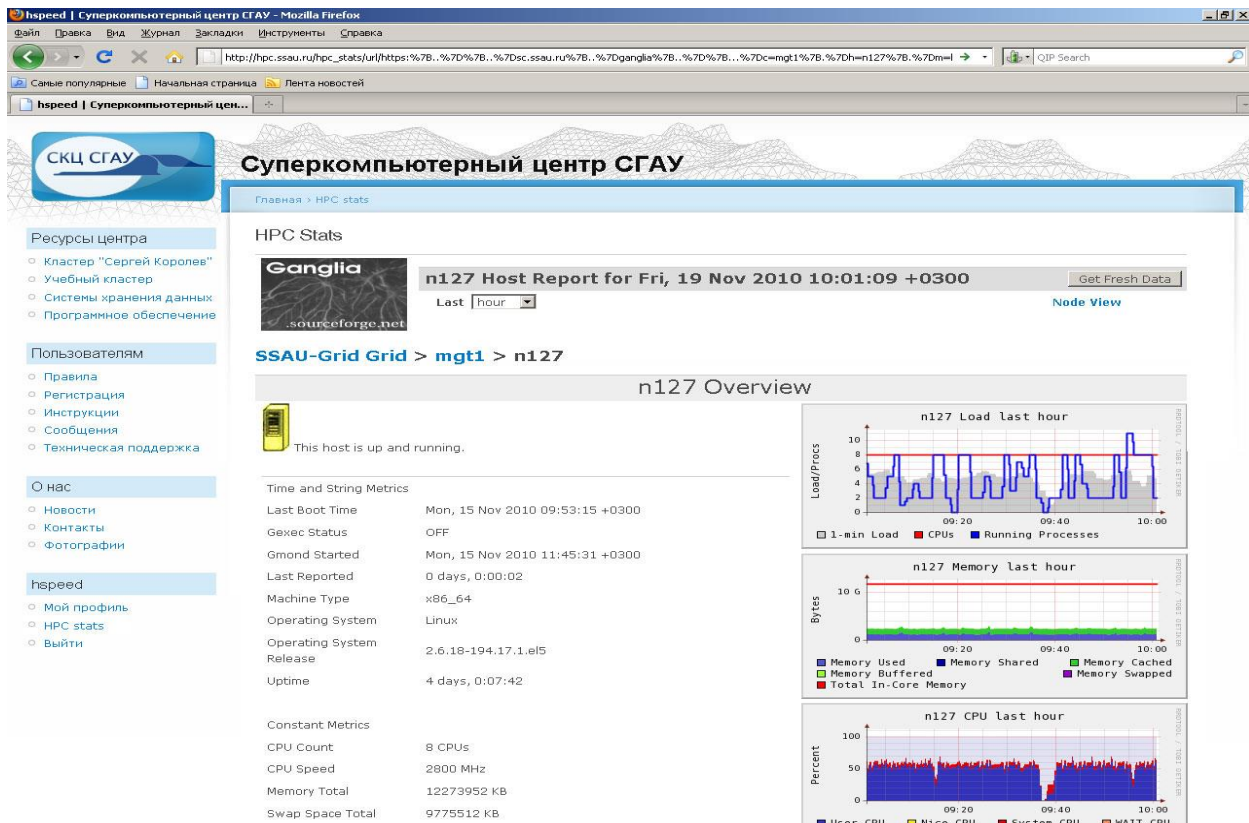


Рис. 3.19. Статистика по узлу n127

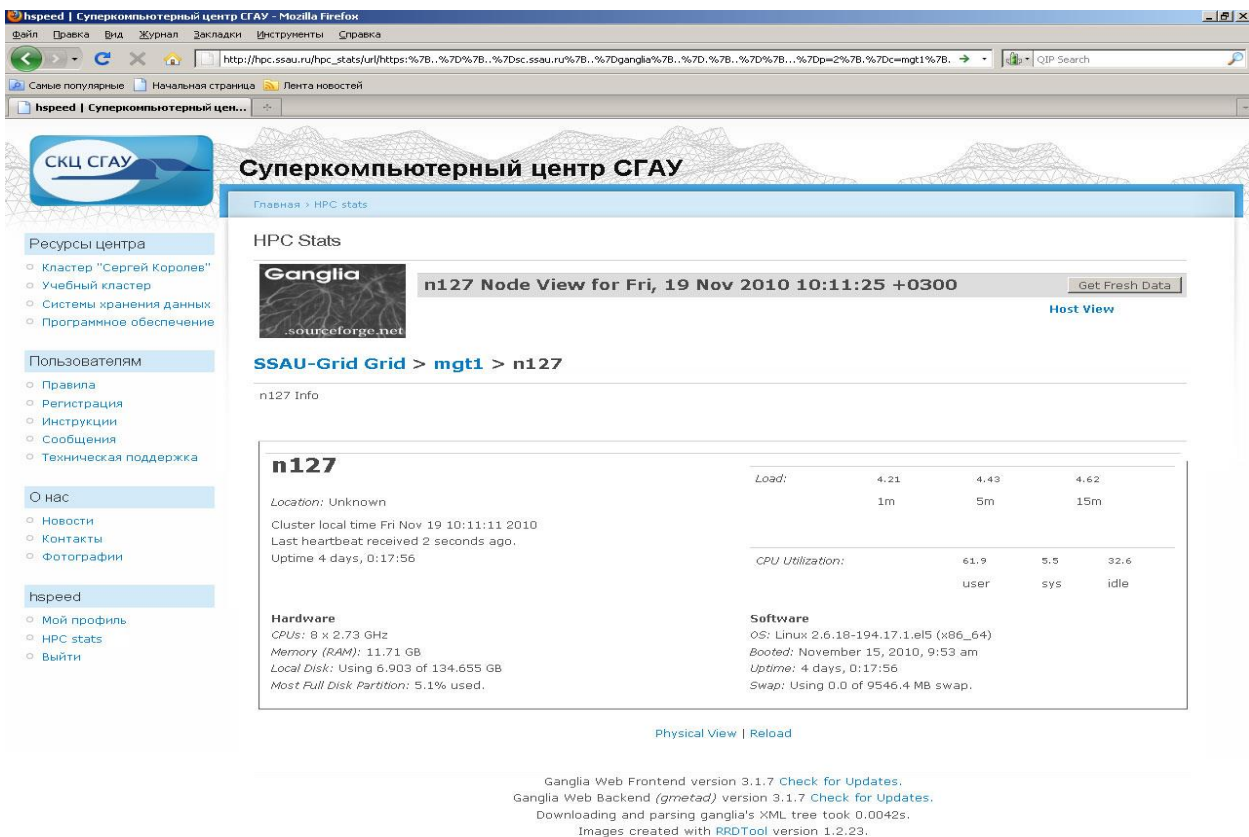


Рис. 3.20. Получение системной информации по узлу n127



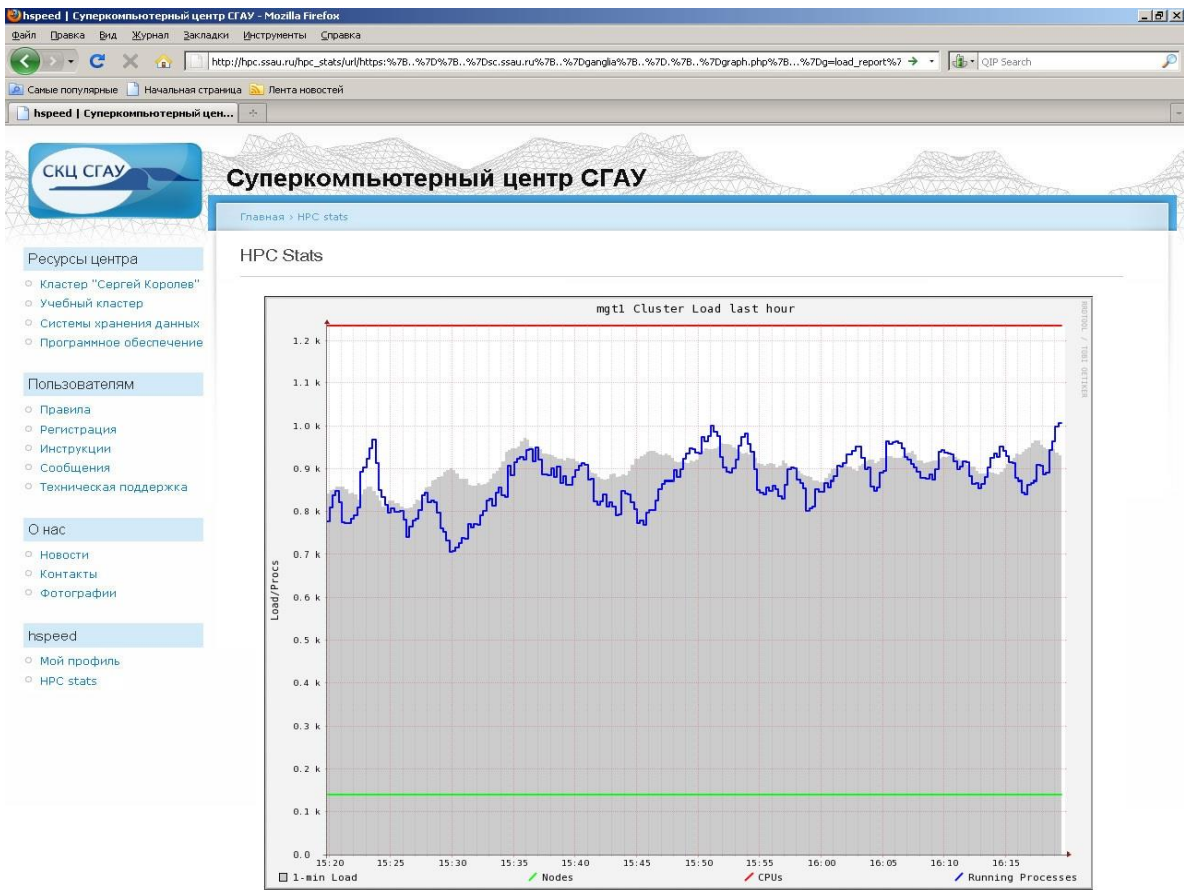


Рис. 3.21. Общий график загрузки кластера за последний час

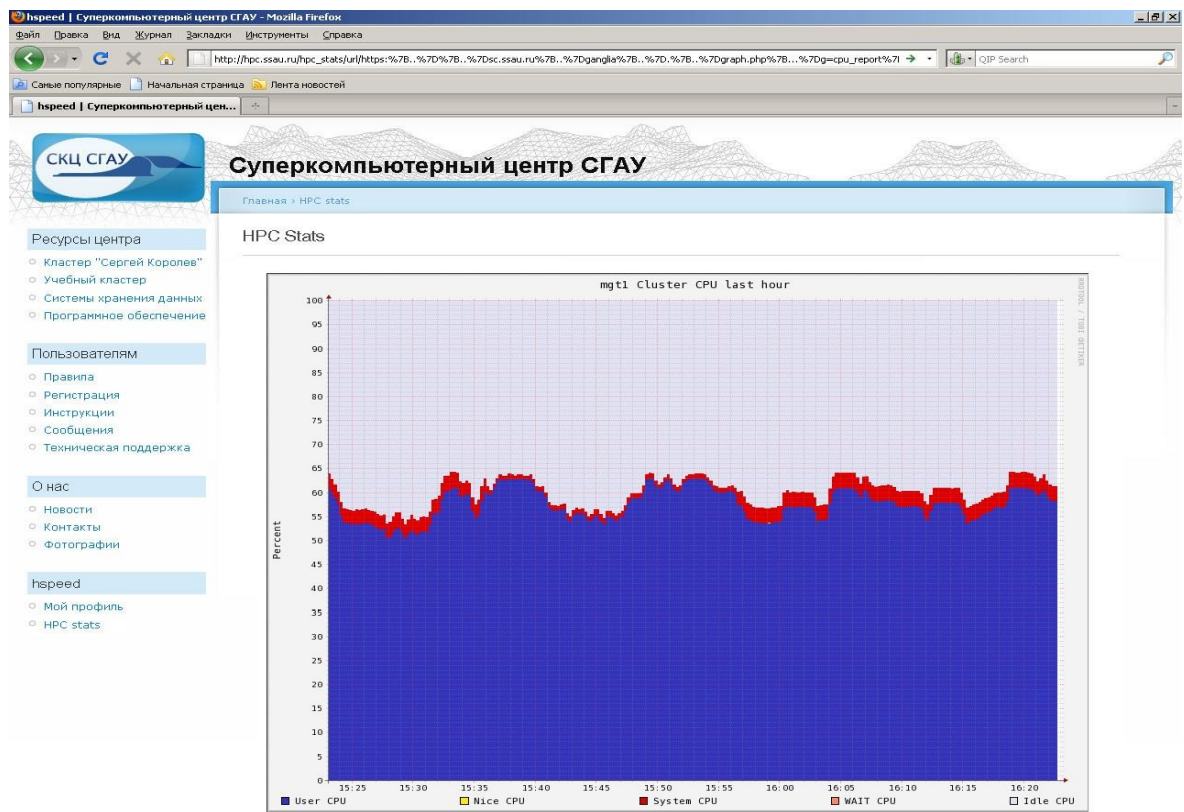


Рис. 3.22. График загрузки процессорных ресурсов кластера за последний час



КОМРАС, проходит в два параллельных этапа – это лекции и практические занятия (или лабораторные работы). Практические занятия и лабораторные работы обычно проходят в компьютерных классах университета, доступ студентов в которые ограничен расписанием занятий. Часто студенты просто не успевают выполнить все задания в компьютерном классе, поэтому некоторую часть практической работы приходится выполнять дома. На собственном компьютере у студента нет возможности использовать специализированное дорогостоящее ПО. Сервис виртуальных рабочих столов позволяет студентам получать доступ к лицензионному программному обеспечению с любого компьютера (планшета), подключенного к корпоративной сети университета, в любое время и выполнять необходимые лабораторные и практические задания.

Работа с сервисом происходит следующим образом. На компьютере пользователя должна быть установлена специальная программа-клиент VMware View Client. На данный момент существуют версии этой программы для всех популярных настольных и мобильных операционных систем. Запустив программу-клиент, вводится адрес единой точки входа в облако – сервер доступа. Сервер выполняет дополнительную роль брокера ресурсов, т.е. на нем выполняются логические процедуры, определяющие, к какой виртуальной машине подключить того или иного пользователя. Затем вводятся логин и пароль для доступа в систему. Авторизация является необходимой мерой безопасности. На основе полученных данных брокер ресурсов определяет, к каким данным имеет доступ пользователь. Далее выбирается доступный данному пользователю пул (коллекция) виртуальных рабочих столов. Каждый пул может отличаться как набором установленного прикладного ПО, так и многими другими параметрами. Выбрав необходимый пул, пользователь входит на рабочий стол одной из виртуальных машин в облаке.

Документы, созданные во время работы, пользователь может сохранить на флэш-накопителе, подключенному к ноутбуку или тонкому клиенту, с которого работает пользователь. Это значительно упрощает администрирование и позволяет избежать различных проблем с нестабильной

работой операционных систем в виртуальной машине и вирусами. Получив доступ к виртуальной машине, пользователь может работать с прикладным ПО, как на обычном персональном компьютере.

Программно-аппаратная структура сервиса строится на базе двух технологий VMware vSphere и Virtual Desktop Infrastructure. VMware vSphere обеспечивает работу виртуальной среды. На оборудовании суперкомпьютерного центра выполняется среда виртуализации VMware vSphere (рис. 3.24). На сервере доступа выполняется View Connection Service, который обеспечивает обработку соединений от пользователей, осуществляет процедуры аутентификации и перенаправления клиентов на нужные виртуальные машины.

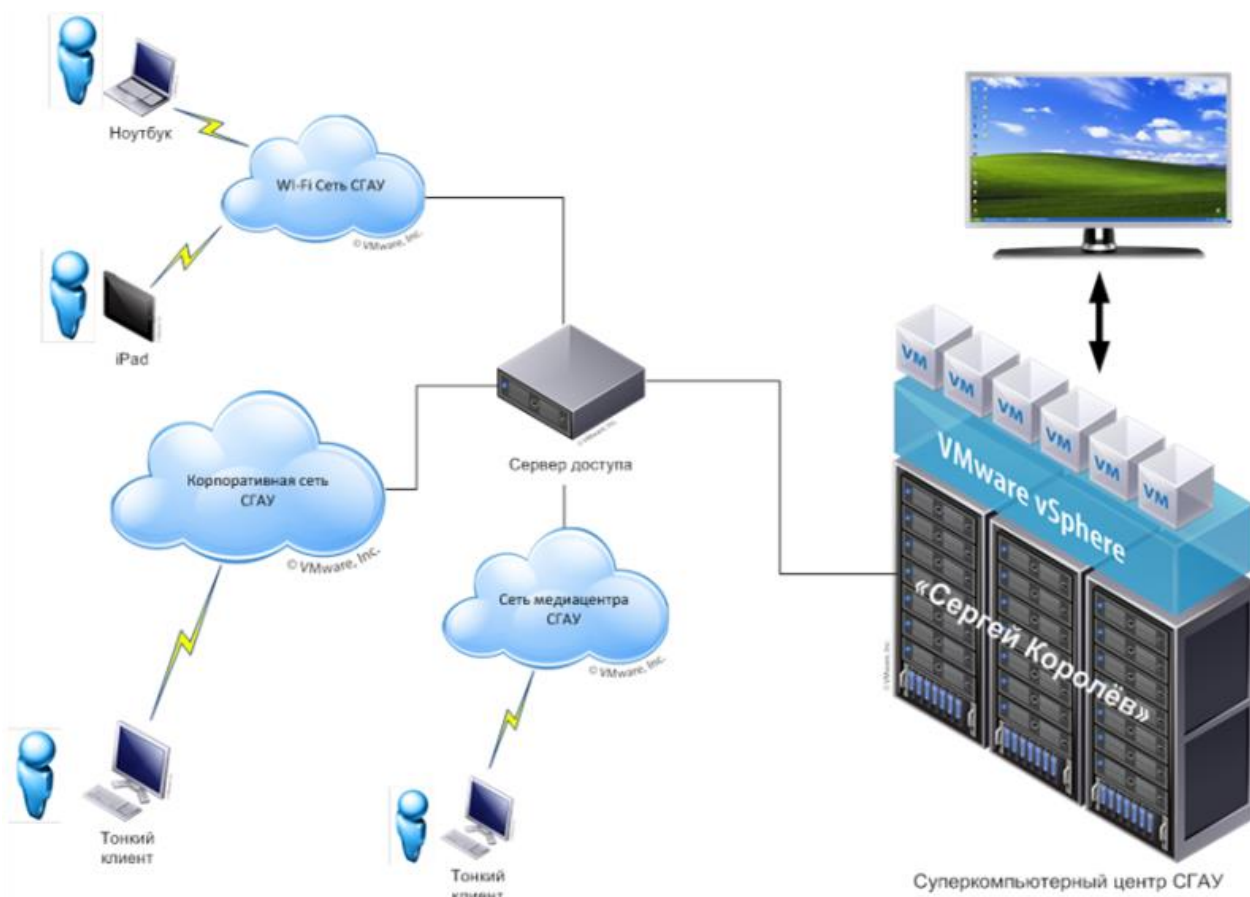


Рис. 3.24. Компоненты сервиса облачных образовательных сервисов



### **3.8. Использование лицензионного программного обеспечения**

С 2006 года университетом было приобретено более 600 наименований специализированного программного обеспечения (ПО), общее количество лицензий на которое превышает 13 000. Основные закупаемые продукты: ANSYS HPC PACK, ANSYS Mechanical, ANSYS CFD, ANSYS TurboGrid, ANSYS BladeModeler, LS-DYNA, DIGIMAT, MATLAB, NUMECA, FLOW MASTER, Pro/Engineer, Mathcad, SolidWorks, Advanced Aircraft Analysis, NX Mach 2, NX Mach 3, NX Routing Mechanical, NX WAVE Control, NX Motion Control Simulation, Teamcenter, Technomatix, CATIA, ENOVIA SmarTeam, CA ERwin Data Modeler, TRACEPRO EXPERT, AnyLogic, TracePro, COMSOL Multiphysics, Pro CAST, DEFORM 2D+3D, FullWAVE, BeamPROP, CRYSTAL, Free-form optimizer, OptimLED-2D, SpaceClaim, Autoform, Maple, LightTools, КОМПАС-3D.

В зависимости от различных факторов, в число которых входят количество пользователей, производитель ПО, поддерживаемые методы доступа к лицензиям, среда доступа и т.д., используются разные способы предоставления лицензий:

1. ПО устанавливается на суперкомпьютер «Сергей Королёв».
2. ПО устанавливается на сервер лицензий СГАУ.
3. ПО устанавливается на локальный сервер лицензий подразделения или факультета.
4. ПО устанавливается на рабочую станцию конечного пользователя.

В первых двух случаях любой пользователь корпоративной сети СГАУ может получить удаленный доступ к ПО. В третьем варианте лицензии используются определенным подразделением, часто это связано с особенностями лицензирования ПО и гетерогенностью корпоративной сети университета. Четвертый вариант чаще всего обусловлен отсутствием возможности сетевого использования лицензии или спецификой программного обеспечения.

## 4. ПОРТАЛ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

### 4.1. Основные сведения о портале

Портал образования и науки Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева, находящийся по адресу <http://www.ssau.ru> (доступен также по адресу <http://сгау.рф>), существует с 1996 года. Вид главной страницы портала показан на рис. 4.1.

В связи с необходимостью динамичного обновления информации портал разделен на множество тематических дочерних сайтов, предоставляющих информацию об отдельных структурных подразделениях университета, образовательных услугах и клубах по интересам. Интернет-портал СГАУ объединяет более 100 сайтов факультетов, институтов, кафедр и других подразделений, включает в себя более 4500 страниц (без учета страниц отдельных сайтов подразделений) и содержит более 2000 документов.

Портал включает в себя детальную информацию о структурных подразделениях университета (в том числе о научно-исследовательских институтах и научных центрах), об образовательных услугах, предоставляемых университетом, учебных специальностях и направлениях (в том числе по дополнительному образованию) по всем формам обучения, аспирантуре и докторантуре, действующих диссертационных советах, конференциях, конкурсах и грантах, деятельности университета, о кадровом составе университета, в том числе подробную по всем работникам, относящихся к профессорско-преподавательскому составу и руководящему составу, что составляет более тысячи человек, а также полнотекстовые версии учебных пособий, справочники телефонов и адресов электронной почты сотрудников университета, печатных изданиях, базовых предприятиях и др.

Информация о руководящем и профессорско-преподавательском составе университета (более 1000 человек) расположена в разделе «Руководство и преподаватели». На рис. 4.2 представлена типовая страница с информацией о

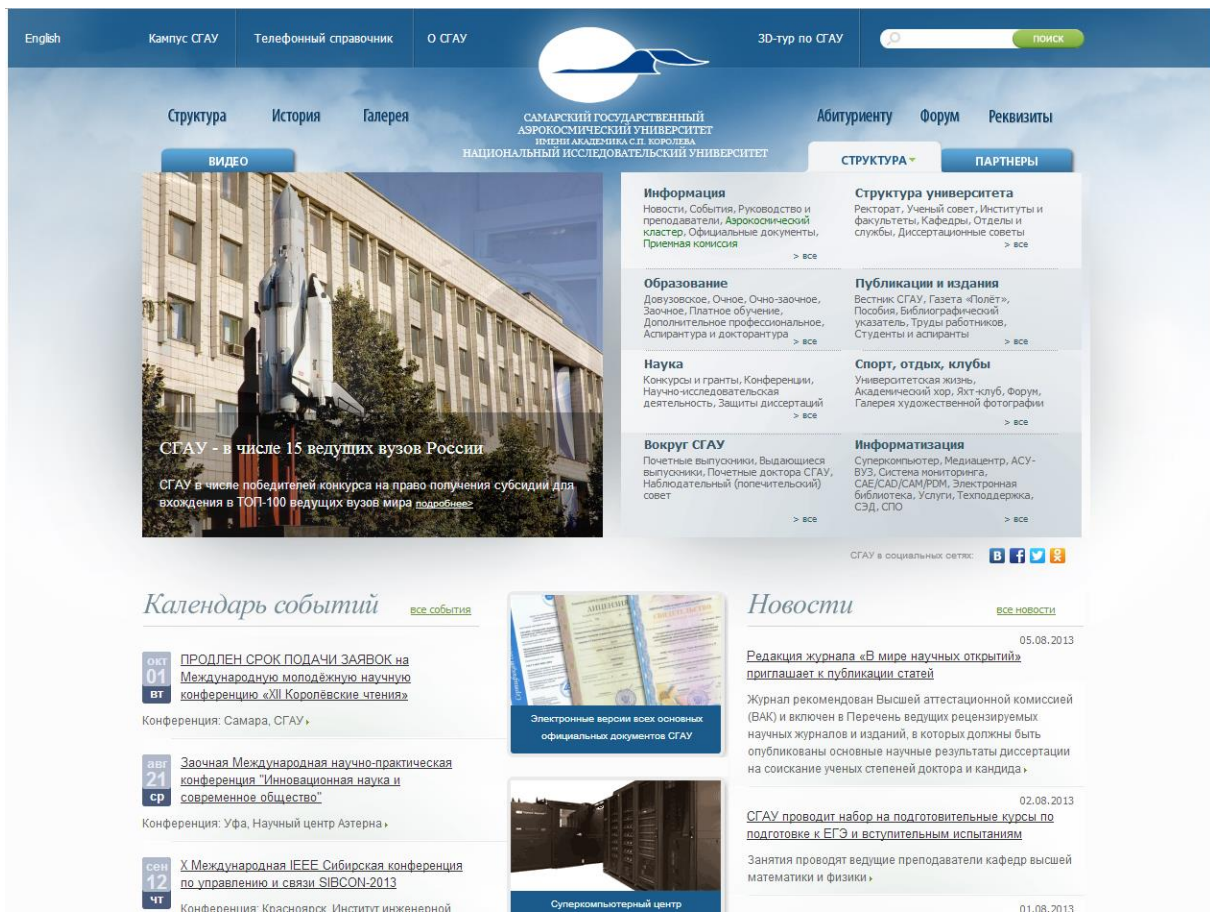


Рис. 4.1. Главная страница портала

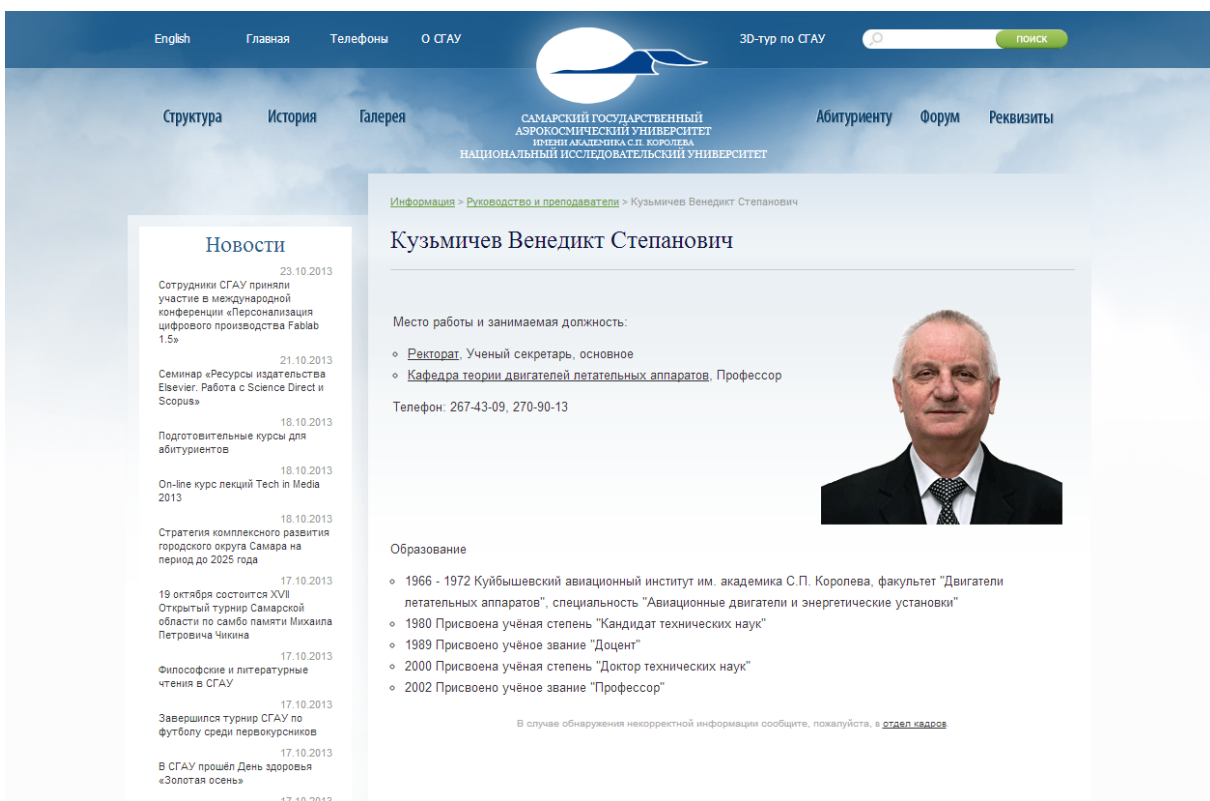


Рис 4.2. Информация о работнике университета

работнике университета. На странице отображаются фотография, место работы, занимаемые должности и образование работника, в том числе присвоенные научные звания и степени, сведения о стажировках, повышениях квалификации и наградах. Информационное наполнение этого раздела основано на использовании базы данных информационно-аналитической системы мониторинга деятельности подразделений и количественной оценки качества результатов работы университета.

Специальный раздел портала предоставляет консолидированную официальную информацию об университете: новости, события, информацию о деятельности университета и его истории, отчеты с важных мероприятий, реквизиты и контактную информацию руководства и преподавателей университета, сведения об оплате труда и все важнейшие официальные документы университета, как-то лицензии, аккредитация, сертификаты, устав, программа развития университета, учебные планы и т.д.

Отдельный раздел портала предназначен для размещения в открытом доступе образовательных ресурсов и публикаций: учебно-методические пособия, учебники, лекции, стандарты организации, публикации сотрудников и студентов университета.

В разделе «Печатные издания» портала СГАУ пользователям сети Интернет доступны полнотекстовые электронные версии выпусков рекомендованного ВАК журнала «Вестник СГАУ», газеты «Полёт», а также электронные версии сборников, буклетов и публикаций работников университета.

Портал университета представлен в сети Интернет также в англоязычной версии (рис. 4.3).





Рис. 4.3. Англоязычная версия Интернет-портала

Англоязычный вариант портала предоставляет базовую информацию об университете на английском языке: информацию об истории вуза, о факультетах и направлениях обучения (рис. 4.4), научной и исследовательской работе сотрудников, программе развития национального исследовательского университета, международных отношениях, студенческой жизни и т.п.

Английская версия портала также содержит контактную информацию и схему кампуса университета (рис. 4.5).

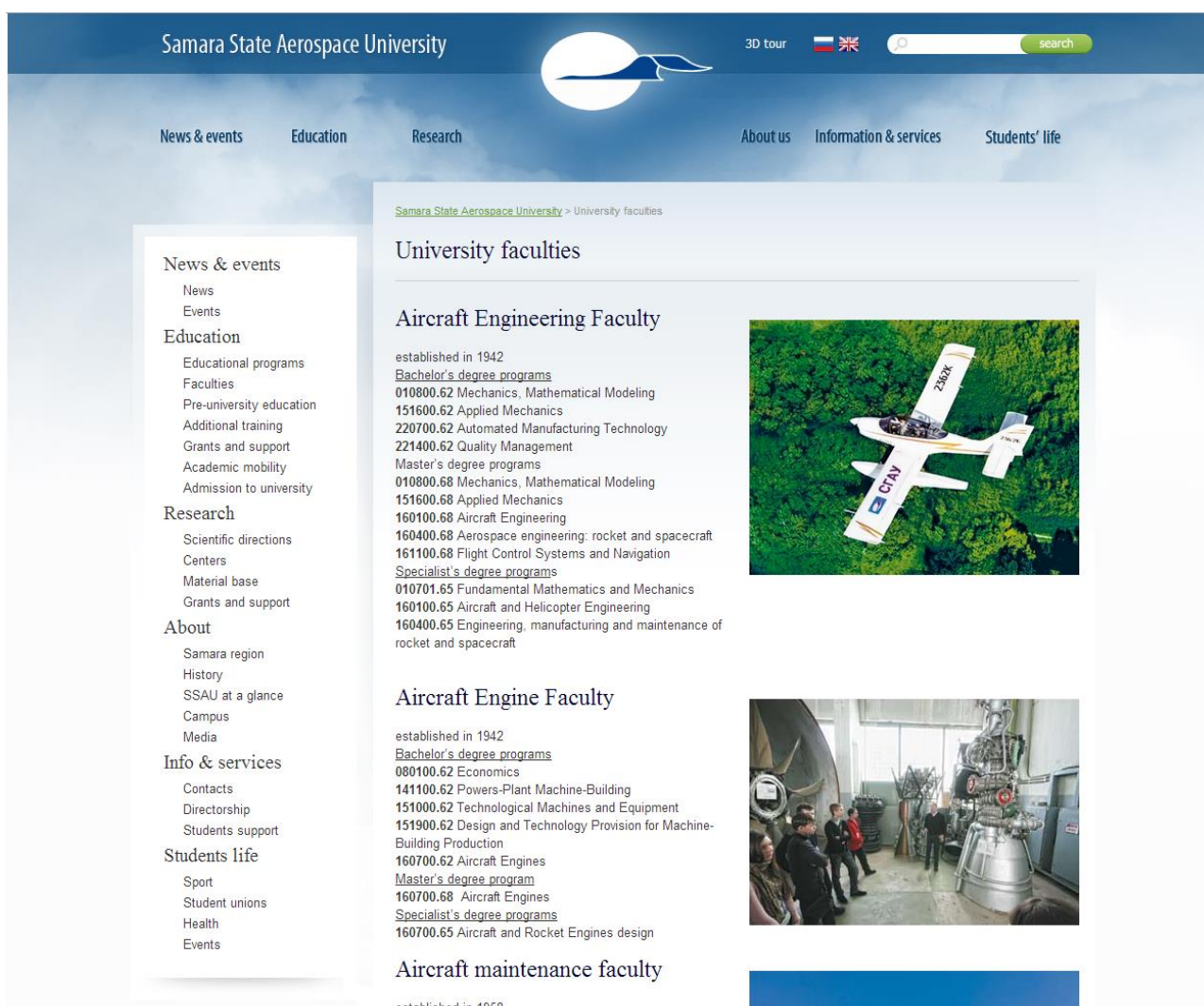


Рис. 4.4. Информация о факультетах и направлениях обучения

В структуру Интернет-портала СГАУ входят следующие основные сайты: организационного сопровождения Программы развития национального исследовательского университета ([niau.ssau.ru](http://niau.ssau.ru)), суперкомпьютерного центра ([hpc.ssau.ru](http://hpc.ssau.ru)), системы информационного сопровождения реализации программы развития и совершенствования инновационной инфраструктуры СГАУ ([p219.ssau.ru](http://p219.ssau.ru)), инновационной образовательной программы СГАУ ([pre.ssau.ru](http://pre.ssau.ru)), центра управления качеством ([smk.ssau.ru](http://smk.ssau.ru)), профкома сотрудников ([profkom.ssau.ru](http://profkom.ssau.ru)), профкома студентов ([students.ssau.ru](http://students.ssau.ru)), приемной комиссии

(priem.ssau.ru), сайта-сборника публикаций о СГАУ в прессе (smi.ssau.ru), клуба выпускников (vip.ssau.ru), совета молодых ученых (smu.ssau.ru) и сайта об университетской жизни (life.ssau.ru).

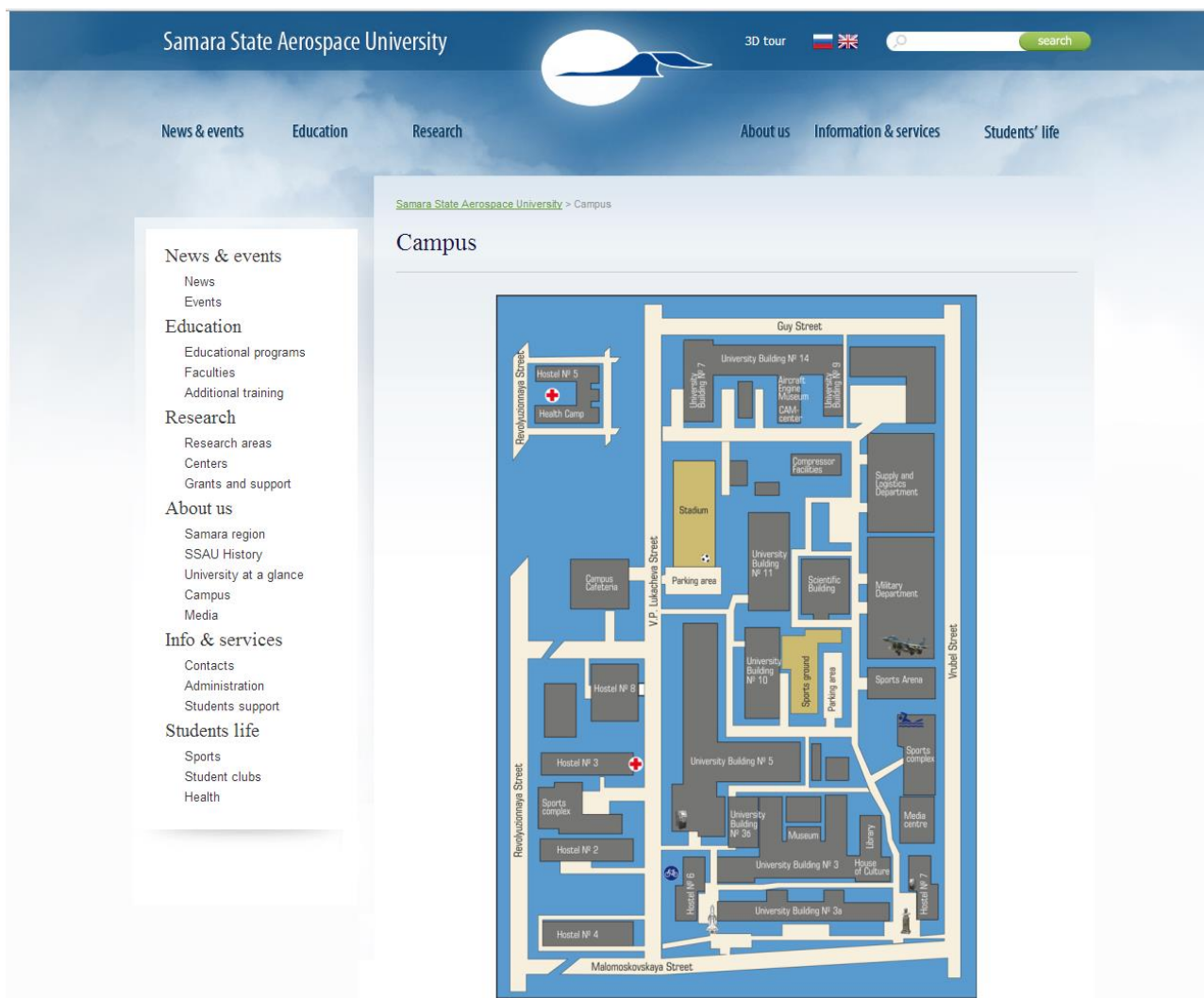


Рис. 4.5. Схема кампуса СГАУ в англоязычной версии

Среди сайтов, объединенных посредством Интернет-портала СГАУ, отдельного упоминания заслуживает сайт межвузовского медиацентра (рис. 4.6).

Электронные ресурсы медиацентра, доступ к которым осуществляется посредством его web-сайта, делятся на три основные группы: электронные ресурсы собственной разработки, электронные ресурсы сторонних



организаций, используемые в корпоративной сети медиацентра, и удаленные электронные ресурсы с доступом в режиме онлайн.



Рис. 4.6. Сайт медиацентра

## 4.2. Поисковая система портала

Интернет-портал СГАУ обеспечивает полнотекстовый поиск информации с учетом морфологии русского и английского языка на web-сервере. Данная задача решена с помощью интеграции поисковой машины Яндекс.Сервер.

Поисковая система по portalу СГАУ позволяет:

- индексировать и находить нужную информацию не только на портале (www.ssau.ru), но и на сайтах, находящихся в домене ssau.ru (рис. 4.7);



- вести поиск не только по веб-документам, но и по документам в форматах: Plain text, HTML, XML, RTF, PDF, MP3, FLASH, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint (рис. 4.8);
- выделять слова, найденные в заголовках, на странице с результатами поиска, а также показывать и подсвечивать отдельные предложения документа, содержащие найденные слова, на странице с результатами поиска;
- выводить список документов, упорядоченных по релевантности или по дате. Релевантность учитывает количество найденных документов, частоту употребления слов и «расстояние» между ними. На странице с результатами поиска слова, участвующие в запросе, подсвечиваются жирным шрифтом.

### **4.3. Система управления порталом**

Интернет-портал СГАУ имеет систему управления, состоящую из нескольких основных модулей: управления разделами портала, редактирования новостей, редактирования событий, управления мультимедийным контентом.

Форма добавления новости содержит следующие поля: названия, описания и ключевые слова для добавляемой новости, выпадающее меню выбора раздела, поле для пометки особого статуса новости, плагин быстрой загрузки изображений, выпадающее меню для прикрепления альбома изображений из системы управления мультимедийным контентом и поле для ввода текста новости (рис. 4.9).

Особый статус новости означает, что помимо основного блока новостей выбранная новость будет выводиться анонсом на главной странице. Для добавления большего количества фотографий предназначено выпадающее меню прикрепления альбома из галереи мультимедийного контента.

Главная Телефонный справочник О СГАУ Новости Поиск

Структура История Реквизиты САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Абитуриенту Форум Карта сайта

Новости

05.02.2013 12 февраля состоится вебинар на тему: «Mathcad Prime 2.0 – стандарт инженерных расчетов»

04.02.2013 Теоретическая лаборатория "Территория диалога" приглашает

04.02.2013 Курсы военной кафедры СГАУ отметили 70-летие Сталинградской битвы

04.02.2013 9-й конкурс молодых преподавателей и научных работников СГАУ

01.02.2013 Заключительный этап олимпиады по математике для школьников

31.01.2013 Утвержден приказ об организации повышения квалификации научно-педагогических работников

31.01.2013 Продолжается набор на факультет повышения квалификации преподавателей СГАУ

31.01.2013 На Зимней школе стипендиатов Владимира Потанина представлен самарский проект

29.01.2013 Вышел очередной номер научного журнала "Онтология проектирования" №4 (6) за 2012

Поиск по portalu: суперкомпьютер

Яндекс суперкомпьютер Найти

По релевантности По дате

Вы запрашивали: суперкомпьютер  
Статистика слов: суперкомпьютер: 240  
Найдено документов: 93

1. Компактный суперкомпьютер KC-ЭВМ 1 | Суперкомпьютерный...  
Универсальный суперкомпьютер предназначен для широкого спектра инженерных задач. Его пиковая производительность составляет 1.1 Тфлопс на арифметических операциях двойной точности. Суперкомпьютер построен на базе двенадцатидерных процессоров AMD и...  
www.hpc.ssau.ru/node/78 30 января 2013, 05:51
2. Новая редакция рейтинга суперкомпьютеров | ИГ Top50...  
Еще более упрочил свое лидерство в списке суперкомпьютер МГУ "Ломоносов" производства компании "Т-Платформа", чья пиковая производительность после модернизации выросла с 1373.06 до 1700.21 TFllops, а производительность на тесте Linpack выросла с...  
www.hpc.ssau.ru/node/117 30 января 2013, 06:12
3. Суперкомпьютер "Сергей Королев" | Суперкомпьютерный центр...  
Суммарная производительность, замеренная на отдельных частях кластера DDR+QDR+GPU составляет 12.86 Тфлопс. Сегодня это самый мощный суперкомпьютер в Самарской области. Работа на кластере "Сергей Королев" Система мониторинга работы кластера.  
www.hpc.ssau.ru/node/6 30 января 2013, 05:51
4. Суперкомпьютер "Сергей Королев" | Суперкомпьютерный центр...

Поиск на сайте: Главная, Суперкомпьютер "Сергей Королев" Видеофильм представляет историю создания

Рис. 4.7. Поиск по сайтам СГАУ

Главная Телефонный справочник О СГАУ Новости Поиск

Структура История Реквизиты САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Абитуриенту Форум Карта сайта

Новости

05.02.2013 12 февраля состоится вебинар на тему: «Mathcad Prime 2.0 – стандарт инженерных расчетов»

04.02.2013 Теоретическая лаборатория "Территория диалога" приглашает

04.02.2013 Курсы военной кафедры СГАУ отметили 70-летие Сталинградской битвы

04.02.2013 9-й конкурс молодых преподавателей и научных работников СГАУ

01.02.2013 Заключительный этап олимпиады по математике для школьников

31.01.2013 Утвержден приказ об организации повышения квалификации научно-педагогических работников

31.01.2013 Продолжается набор на факультет повышения квалификации преподавателей СГАУ

31.01.2013 На Зимней школе стипендиатов Владимира Потанина представлен самарский проект

29.01.2013 Вышел очередной номер научного журнала "Онтология проектирования" №4 (6) за 2012

Поиск по portalu: форма заявки на грант

Яндекс форма заявки на грант Найти

По релевантности По дате

Вы запрашивали: форма заявки на грант  
Статистика слов: форма: 5786, заявки: 11025, на: 93580, грант: 901  
Найдено документов: 275

1. Министерство образования Российской Федерации.  
Телефон для справок (8-846) 278-09-20, e-mail: konkurs2007@ssu.samara.ru. Форма титульного листа к Приложению 3. ОБЛАСТНОЙ КОНКУРС НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ГРАНТОВ. СТУДЕНТАМ, АСПИРАНТАМ И МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ 2007 г. ЗАЯВКА N ... РАЗДЕЛ  
www.ssau.ru/files/news/job\_grants\_2007.doc 11 марта 2007, 19:00
2. IV Всероссийский семинар-тренинг "Гранты: от заявки до..."  
Россия, Астрахань, Астраханский государственный университет. 3. Подготовка конкурсной документации на соискание гранта. 4. Обмен опытом по участию в конкурсах российских и зарубежных...  
www.ssau.ru/events/show?id=168 13 сентября 2011, 15:01
3. Областной конкурс на предоставление грантов.  
Извещение о конкурсе, условия, программа и формы представления заявок здесь. С вопросами по оформлению заявок обращаться к Наумовой Тамаре Дмитриевне, комн.  
www.ssau.ru/news/2264/ 26 января 2007, 14:56
4. Объявлен конкурс на получение грантов Правительства...

Заявки на участие в конкурсе принимаются в срок до 11 часов 00 минут московского времени 31 января 2013 года.  
www.ssau.ru/news/9695/ 20 декабря 2012, 11:49

Рис. 4.8. Поисковая выдача, содержащая различные типы документов

Поле текста новости интегрировано с текстовым визуальным редактором, интерфейс которого во многом подобен интерфейсу Microsoft Word. Данный редактор предоставляет широкие возможности для форматирования текста: выбор цвета, размера и начертания шрифта, создание нумерованных и маркированных списков, выравнивание текста, вставка ссылок, изображений, flash-плагинов, таблиц, разделителей и т.д. Поддерживаются предпросмотр, поиск по тексту и автоматическая замена, вставка из Word с сохранением форматирования, а также имеется возможность редактировать html-код новости напрямую.

В нижней части главной страницы модуля располагается таблица с последними добавленными новостями. В таблицу выводятся идентификатор и заголовок, автор, дата публикации новости и кнопки управления ею. Эти кнопки служат для редактирования и удаления новостей, прикрепления к ним файлов, управления прикрепленными файлами и поднятия важных новостей выше по списку. В каждую новость можно прикрепить до пяти документов для скачивания. Для прикрепления изображений имеется отдельная форма, а количество прикрепляемых изображений не ограничено.

В модуль размещения, публикации и хранения новостей был добавлен механизм комментирования материалов новостей (рис. 4.10), в качестве которого было использовано приложение (виджет) на основе платформы ВКонтакте API.

В связи с распространённостью данной социальной сети почти каждый пользователь может оставить комментарий без дополнительной регистрации, и при этом, портал защищен от рекламных рассылок и анонимных комментариев. Для модерации комментариев в интерфейсе виджета предусмотрена панель администрирования. Доступ к ней имеют все администраторы приложения ВКонтакте, к которому подключен виджет. Перейти к интерфейсу модерации можно по ссылке "администрирование" в заголовке виджета.

[к началу](#)

**Управление новостями**

**Добавить новость на сайт:**

(Поля формы, отмеченные красной звездочкой, обязательны для заполнения и должны содержать не менее 7 символов)

Название\*

Описание\*

Ключевые слова (разделяются запятыми):

Раздел:

Слайдшоу

Прикрепить альбом с фотографиями:  Выберите категорию:  Выберите альбом:

Загрузить фотографии отдельно:  [загрузка](#)

Загруженные изображения

Текст новости\*

Источник

**B** **I** **U** **ABC** **X<sub>2</sub>** **X<sup>2</sup>**

Стиль  Формат  Шрифт  Па...

[Создать](#)

id	Название	Дата публикации	Автор
9531	Поздравление Депутата Государственной Думы РФ	30.08.2012 15:31:26	krpops <a href="#">[ правка ]</a> <a href="#">[ поднять ]</a> <a href="#">[ удалить ]</a> <a href="#">[ Прикрепить файлы ]</a>
9530	Поздравление с Днем знаний Председателя комитета Государственной Думы по образованию	30.08.2012 15:24:56	krpops <a href="#">[ правка ]</a> <a href="#">[ поднять ]</a> <a href="#">[ удалить ]</a> <a href="#">[ Прикрепить файлы ]</a>
9529	Поздравление первого заместителя председателя комитета по образованию Государственной Думы РФ	30.08.2012 15:20:02	krpops <a href="#">[ правка ]</a> <a href="#">[ поднять ]</a> <a href="#">[ удалить ]</a> <a href="#">[ Прикрепить файлы ]</a>
9528	Бесплатная загрузка образовательных лицензий программных продуктов Autodesk	29.08.2012 16:32:33	krpops <a href="#">[ правка ]</a> <a href="#">[ поднять ]</a> <a href="#">[ удалить ]</a> <a href="#">[ Прикрепить файлы ]</a>

Рис. 4.9. Главная страница модуля управления новостями

[Информация](#) > [Новости](#)

## Памятка первокурсника - 2012

31.08.2012, 17:15

В преддверии "Дня знаний" электронный вариант "Памятки первокурсника - 2012" доступен [здесь](#). Напоминаем, что брошюру "Памятка первокурсника - 2012" в самое ближайшее время получит в подарок каждый первокурсник нашего университета.


Поделиться: [B](#) [f](#) [t](#) [S](#)

Заметили ошибку в тексте? Выделите ее мышкой и нажмите Ctrl+Enter

**2 комментария** [B](#)

Ваш комментарий...

[Отправить](#)

 **Евгения Малькова**  
где?  
1 авг в 10:42 | [Комментировать](#)


 **Антон Борисов**  
скачивать можно только первокурсникам, остальным - запрещено  
31 авг в 22:20 | [Комментировать](#)

Рис. 4.10. Механизм комментирования новостей

При поиске документов и материалов пользователь встречается с рядом проблем, связанных с большим объемом полученной информации и отсутствием гарантии того, что искомый материал будет находиться в результатах поиска. Для улучшения результатов поиска в модуле размещения, публикации и хранения новостей стал доступен механизм добавления ключевых слов (тегов) к материалам. Теги устанавливаются в панели администрирования на страницах добавления и редактирования новостей. При выводе страницы с материалом ключевые слова включаются в мета-тег Keywords web-страницы. Данный мета-тег используется поисковыми системами для определения релевантности ссылок. При формировании ключевых слов необходимо использовать только те слова, которые содержатся в самом тексте новости. Использование слов, которых нет на странице, не рекомендуется. Оптимальное количество ключевых слов — не более десяти.

В главном окне модуля размещения информации о планирующихся, прошедших и проводимых мероприятиях университета (рис. 4.11) отображены порядковый номер события, дата добавления, название, дата начала и место проведения. С этой страницы есть возможность добавить новое событие и редактировать ранее созданные. Модуль управления мультимедийным контентом Интернет-портала СГАУ предусматривает загрузку и управление видеоматериалами. При загрузке видеофайл ресурсами сервера перекодируется в формат FLV и автоматически добавляется в раздел «Мультимедиа» (рис. 4.15).

При создании нового мероприятия модуль переходит на страницу добавления события. На данной странице следует ввести название события, выбрать из выпадающего списка вид события, установить дату начала и конца мероприятия, а также указать контактные данные и краткую информацию о мероприятии. Страница редактирования имеющегося события отличается от страницы создания события двумя дополнительными возможностями:

- поле «Размещено» отвечает за публикацию события на портале университета;

- при активации поля «Важное событие» информация о редактируемом мероприятии всегда будет отображаться в начале списка событий на портале СГАУ.

Модуль управления мультимедийным контентом Интернет-портала СГАУ состоит из галереи контента и административной панели, интегрированных в систему управления Интернет-порталом СГАУ.

Изображения в галерее хранятся в альбомах, которые объединяются в категории. В категориях, в свою очередь, выделяются подкатегории и альбомы. Категории, подкатегории, альбомы и контент имеют собственные название и описание; описания и другая информация о структурных единицах галереи хранится в базе данных. Контент загружается на сервер через браузер (при этом автоматически создаются миниатюры для предварительного просмотра, размеры и качество которых изменяются в разделе конфигурации). Модуль управления мультимедийным контентом Интернет-портала СГАУ поддерживает все популярные браузеры и операционные системы.

Главная страница галереи изображена на рис. 4.12. Она представляет собой типовую страницу Интернет-портала СГАУ, основную часть которой занимают миниатюры и названия категорий.

На всех страницах галереи миниатюры и названия категорий, а также других структурных единиц, являются ссылками; переход к просмотру содержимого категории или альбома (рис. 4.13) осуществляется переходом по этим ссылкам, а переход к родительской категории – с помощью навигационной панели в верхней части основного блока страницы. Использование для предварительного просмотра заранее созданных миниатюр, а не динамически уменьшаемых на стороне пользователя оригиналов изображений, позволяет существенно ускорить загрузку страниц галереи.

Администрирование сайта СГАУ

[Новые события](#) | [Список мероприятий](#) | [Добавить событие](#)

Новые события					
id	Добавлено	Название	Дата начала	Место	
1	28.04.2008 13:13	Международный семинар «Оборудование мировых производителей и внедрение современных технологий металлообработки на предприятиях регион	2008-04-23 09:00:00	Самара, Медиацентр	<a href="#">Редактировать</a>
2	28.04.2008 15:57	Соревнования по спортивной гимнастике на первенство СГАУ	2008-04-27 09:00:00	Самара, Спортзал корпуса №3 СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
3	28.04.2008 16:03	Торжественное собрание, посвященное Дню космонавтики	2008-04-10 14:00:00	Самара, Медиацентр, Главный конференц-зал	<a href="#">Редактировать</a>
4	28.04.2008 16:36	7-я Международная конференция «Авиация и космонавтика – 2008»	2008-10-20 00:00:00	Москва, МАИ	<a href="#">Редактировать</a>
5	28.04.2008 16:48	Олимпийский марафон им. В.П. Лукачев - 2008	2008-03-12 11:30:00	Самара, СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
6	28.04.2008 17:16	Выездное заседание Губернской Думы	2008-04-24 10:00:00	Самара, Медиацентр	<a href="#">Редактировать</a>
7	28.04.2008 17:22	Международная конференция "Электронный город, электронная губерния, электронное государство"	2008-04-24 10:00:00	Самара, Медиацентр	<a href="#">Редактировать</a>
11	28.04.2008 17:40	Видеоконференция между СГАУ и университетом Норкестер (Бостон)	2008-04-09 00:00:00	Самара, СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
12	28.04.2008 18:08	Профсоюзная конференция сотрудников СГАУ	2008-04-24 14:00:00	Самара, Главный конференц-зал СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
13	28.04.2008 18:09	Профсоюзная конференция студентов СГАУ	2008-04-24 15:30:00	Самара, Главный конференц-зал СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
14	28.04.2008 18:30	Первый молодежный фестиваль искусств «Созвездие: мысль, слово, образ и звук» - 1 тур	2008-04-07 00:00:00	Самара, СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>
15	28.04.2008 18:31	Первый молодежный фестиваль искусств «Созвездие: мысль, слово, образ и звук» - 2 тур	2008-09-01 00:00:00	Самара, СГАУ	<a href="#">Редактировать</a>

Рис. 4.11. Главное окно модуля управления событиями

The screenshot shows the main page of a gallery on the website of Samara State Aerospace University. The page has a blue header with navigation links: English, Главная, Телефонный справочник, О СГАУ, Новости, and a search bar. Below the header is a secondary navigation menu with links: Структура, История, Галерея, Абитуриенту, Форум, Реквизиты. The main content area is titled 'Галерея' and displays a grid of gallery items. Each item consists of a thumbnail image and a title. The titles are: '60 лет СГАУ', '65 лет СГАУ', '70 лет СГАУ', 'Студенческий городок', 'Студенческие мероприятия и концерты', and 'Выставки'. On the left side, there is a sidebar menu titled 'Информация' with links to various sections of the website.

Рис. 4.12. Главная страница галереи мультимедийного контента

В верхней части основного блока страницы обзора содержимого категории или альбома располагаются их название и описание, а вложенные альбомы

отделены от вложенных категорий. Переход к просмотру полноразмерных изображений осуществляется щелчком по миниатюре на странице обзора содержимого альбома (рис. 4.13).

При этом в браузере не открываются никакие дополнительные вкладки, изображение разворачивается в новом окне поверх остальных блоков текущей страницы, которые на время просмотра затемняются (рис. 4.14). В том же окне под развернутой фотографией выводятся ее название и порядковый номер в альбоме. Переход к следующему/предыдущему изображениям и закрытие окна производятся с помощью соответствующих навигационных кнопок рядом с изображением.

Модуль взаимодействия с галереей мультимедийного контента интегрирован с модулем размещения, публикации и хранения новостей. Это означает, что к размещаемым в подсистеме новостям могут быть прикреплены альбомы, содержимое которых будет выводиться на странице просмотра этой новости.

Модуль управления мультимедийным контентом Интернет-портала СГАУ предусматривает загрузку и управление видеоматериалами. При загрузке видеофайл ресурсами сервера перекодирован в формат FLV и автоматически добавляется в раздел «Мультимедиа» (рис. 4.15).

На портале университета используется онлайн-система выявления ошибок Orphus. С помощью этой системы любой пользователь может сообщить администраторам портала об ошибке или неточности в информационном наполнении. Для этого пользователю требуется просто выделить мышкой место, где допущена ошибка, и нажать клавиши «CTRL» и «Enter». Появится всплывающее окно с возможностью добавления комментария к найденной ошибке (рис. 4.13). После нажатия кнопки «Отправить» создается автоматическое электронное письмо, которое отправляется администраторам портала СГАУ.



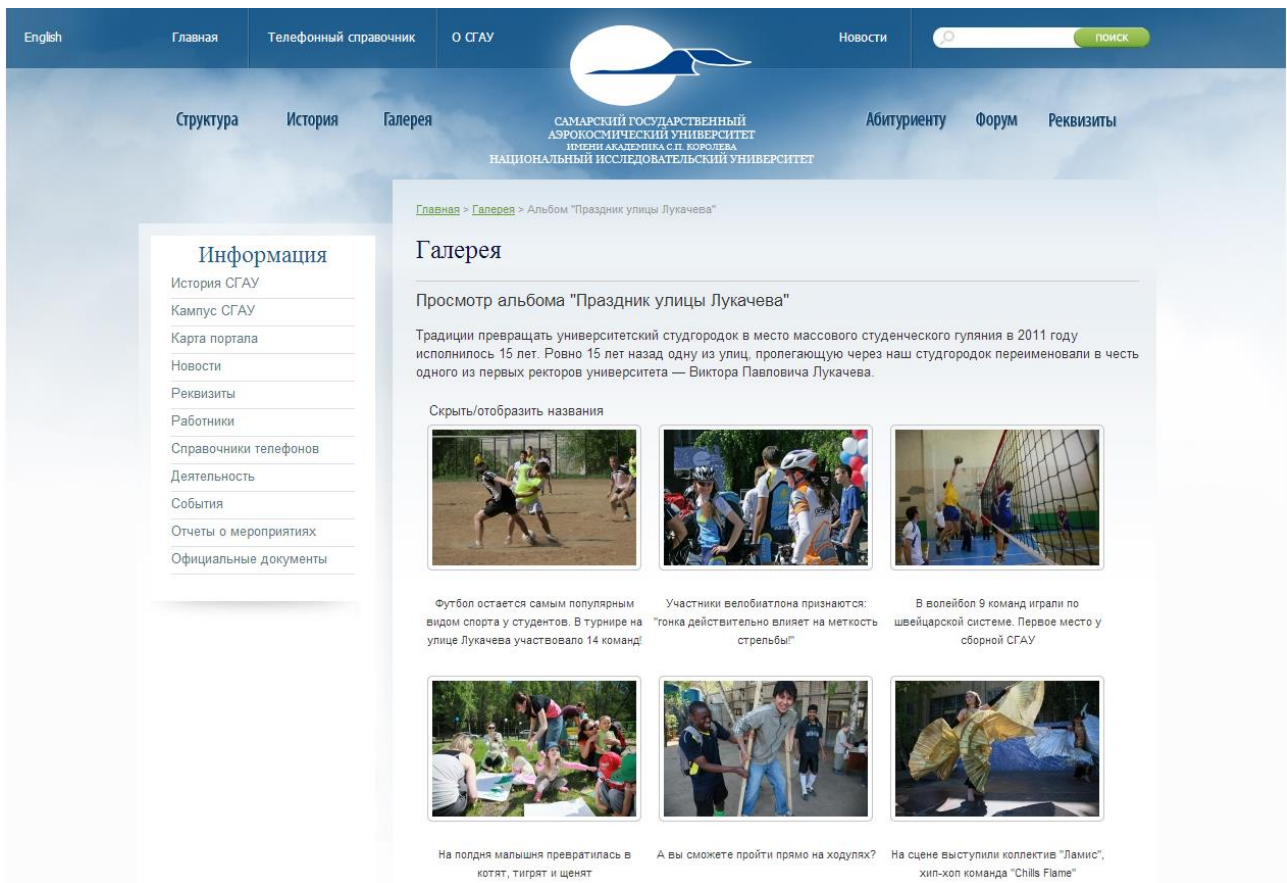


Рис. 4.13. Шаблон обзора содержимого альбома



Рис. 4.14. Просмотр фотографии

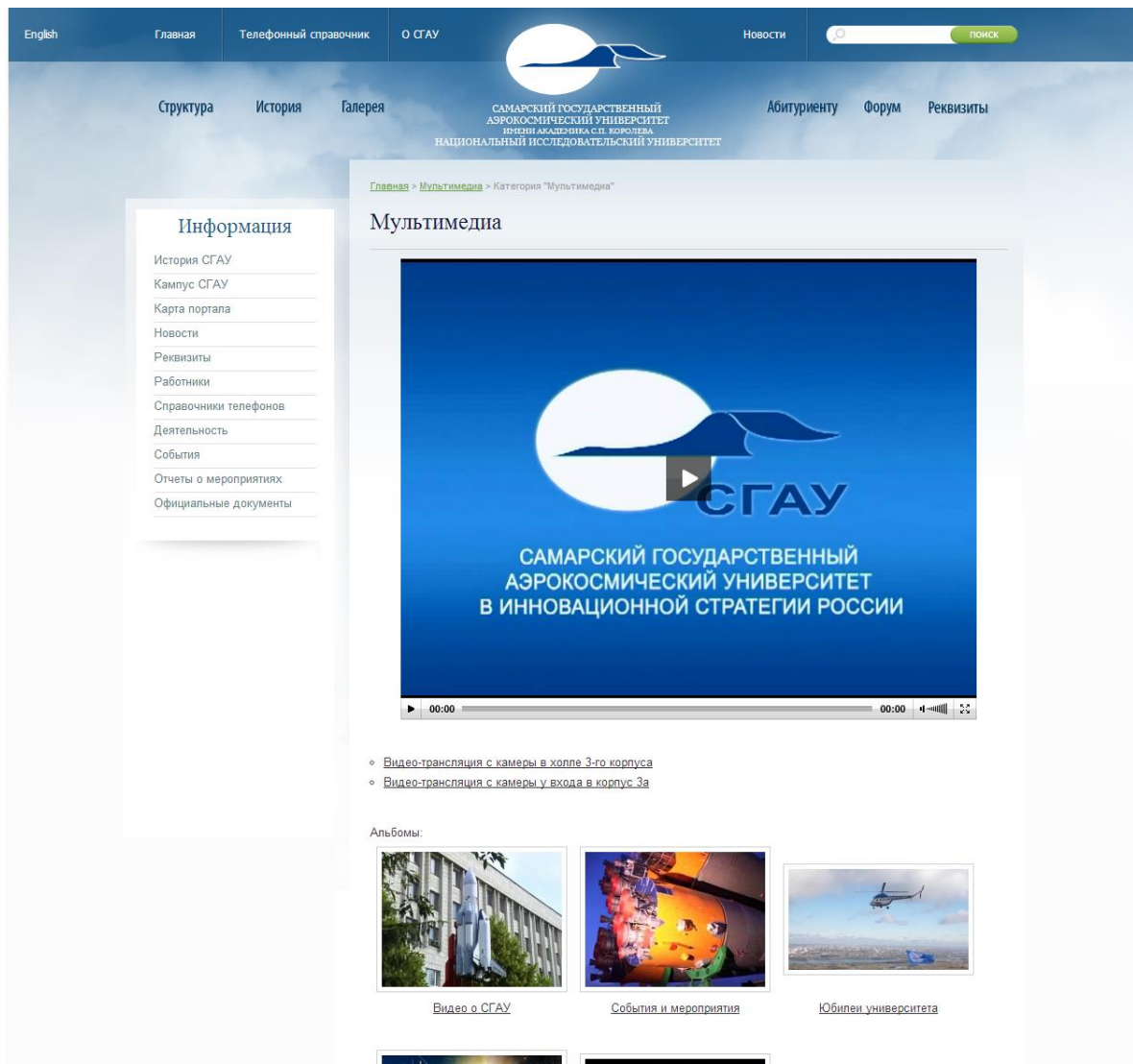


Рис. 4.15. Раздел «Мультимедиа» на портале СГАУ

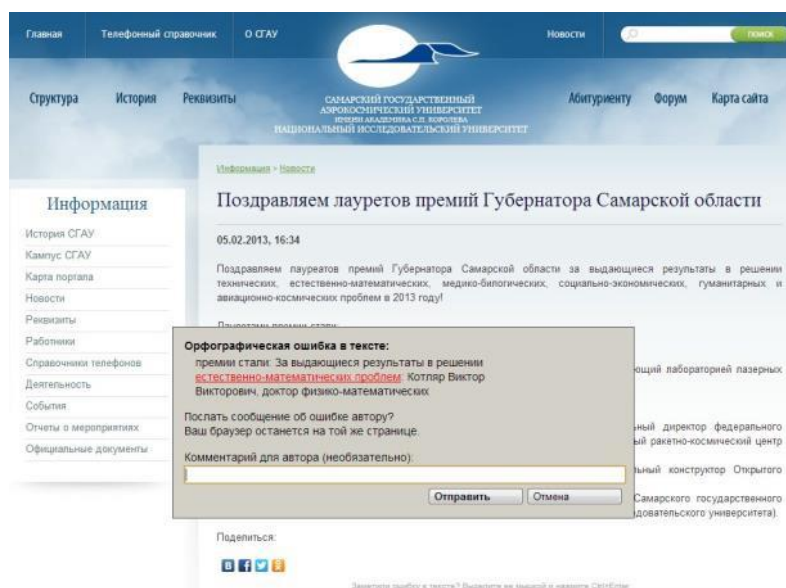


Рис. 4.16. Окно онлайн-системы выявления ошибок на сайте




#### **4.4. Электронная приемная ректора**


Важным разделом Интернет-портала СГАУ является электронная (виртуальная) приемная ректора (рис. 4.17), реализованная на базе имеющегося форума. Электронная приемная позволяет любому зарегистрированному пользователю форума портала задать вопрос ректору университета. Вопросы и ответы помещаются в специальный раздел форума (рис 4.18).

Страница обзора тем форума для данного раздела была модифицирована и отличается от шаблона, используемого в других разделах. В частности, сразу после названия раздела выводятся правила и рекомендации для пользователей, решивших оставить свой вопрос. В отличие от других разделов форума университета, в электронной приемной действует премодерация (обязательный просмотр модератором перед публикацией) вопросов и сообщений, оставленных пользователями. Не прошедшие одобрения вопросы и сообщения видны только модераторам раздела и администрации форума. После проверки модератор выбирает – удалить сообщение или опубликовать. Также после публикации вопроса у модератора появляется возможность ответить на вопрос, а также отредактировать его, например, исправить орфографические ошибки или удалить какую-либо часть, нарушающую правила раздела.

#### **4.5. Виртуальный трехмерный тур по университету**


С целью совершенствования Интернет-портала университета, развития его функциональных возможностей и повышения формируемого с его помощью положительного имиджа СГАУ как национального исследовательского университета в 2013 г. была разработана и запущена система виртуального трехмерного тура по университету (рис. 4.19).




[Вход](#)
[Регистрация](#)


**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
 ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЁВА  
 НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

[Пользователи](#)
[Форумы](#)
[Календарь](#)
[Портал СГАУ](#)

[Форумы СГАУ](#) → [Общие темы](#) → [Электронная приемная ректора](#)



## Электронная приемная ректора

Задайте вопрос ректору университета Шахматову Е. В.

*Уважаемые посетители!*

Создавая тему, пожалуйста, представьтесь и постарайтесь правильно сформулировать свой вопрос. В данном разделе включена премодерация. Это означает то, что все вопросы и сообщения пользователей рассматриваются модератором, который принимает решение об их публикации или отклонении.

Основаниями для отказа в рассмотрении обращения могут являться: наличие нецензурной лексики, оскорбительных выражений и угроз, экстремистские высказывания, содержание в тексте вопроса сведений, требующих проверки их достоверности, если такие сведения затрагивают интересы конкретных физических или юридических лиц, в их публикация может быть основанием для обвинений в распространении недостоверной информации.

Отправка любого сообщения в раздел автоматически означает Ваше согласие с настоящими условиями и с необходимостью их выполнения. Чтобы иметь возможность оставлять вопросы в этом разделе, необходимо зарегистрироваться на форуме и войти в него под своей учетной записью.

Отметить этот форум прочитанным
 Необходима авторизация для ответа в тему

Недавно созданные
По дате создания
Самые обсуждаемые
Самые просматриваемые
Настроить





<b>Первый корпус или "путешествие за семь морей"</b> <small>Автор СтудентСветлана, 20 Фев 2013 1корпусфак, проезд, пары</small>	 dye 05 Мар 2013
<b>Пластиковые карты банка Образование</b> <small>Автор Смирнов Артём, 23 Дек 2012 карты, банк, образование, сгау и 6 еще...</small>	 Новикова А.Л. 11 Янв 2013
<b>Помещение для Радио СГАУ</b> <small>Автор Максим Мельников, 18 Дек 2012 Радио СГАУ</small>	 dye 27 Дек 2012
<b>Интернет в общежитии №3</b> <small>Автор Мухомто, 18 Дек 2012 Интернет, общежитие, помощь и 2 еще...</small>	 dye 21 Дек 2012

Рис. 4.17. Главная страница электронной приемной ректора

### Пластиковые карты банка Образование


Автор Смирнов Артём, 23 Дек 2012 19:17

[карты](#)
[банк](#)
[образование](#)
[сгау](#)
[1 курс](#)
[6 факультет](#)
[смирнов](#)
[артём](#)
[стипендия](#)
[материальная помощь](#)

[Тема закрыта](#)

**Смирнов Артём** #1

Зарегистрированный Отправлено 23 Декабрь 2012 - 19:17




Members  
1 сообщений

Здравствуйте, я являюсь студентом СГАУ, а также старостой 1 курса на 6 факультете. Меня волнует конфуз связанный с карточками банка Образования. Я уже не раз поднимал этот вопрос в отделе УВР, деканате, профкоме, даже написал и лично отнёс жалобу проректору Богатыреву В. Д., который в последствии снова передал её в УВР... Сейчас ситуация немного разрешилась - студентам, которым не выдали карт разрешили получать материальную помощь через кассу. Но многих, в том числе и меня, такой компромисс и отношение банка не устраивает. Попытки получить внятный ответ, на вопрос "когда будут готовы карты" от всех инстанций университета обвенчались провалом, каждый раз "кормят завтраком". Прошу разрешить эту ситуацию.

С уважением, Смирнов Артём.

**Новикова А.Л.** #2

Помощник ректора Отправлено 11 Январь 2013 - 09:36



Модераторы  
3 сообщений

К сожалению, действительно, в отличие от прошлого года, в этом году банк «Образование», с которым заключен договор на обслуживание, все еще не обеспечил всех студентов СГАУ пластиковыми картами. Этому есть ряд причин: во-первых, некоторые студенты до сих пор не сдали копии паспортов, во-вторых, у ряда студентов копии паспортов оказались низкого качества, и возникла необходимость в их замене, в-третьих, Самарский филиал банка заказывает карты через Московский головной офис, что также вызывает задержки. Хотелось бы отметить, что при отсутствии пластиковых карт студенты получают стипендию и материальную помощь в кассе университета. И поэтому приостановки в начислении денежных средств не было и нет. Однако жалобы студентов на банк «Образование» заставили нас задуматься о возможной замене его в следующем году в пользу Сбербанка.

Рис. 4.18. Форма вопроса-ответа в электронной приемной

Виртуальный трехмерный тур (3D-тур), расположенный по адресу <http://3d.ssau.ru>, предоставляет посетителям Интернет-портала СГАУ возможность виртуальной трехмерной экскурсии по корпусам СГАУ с использованием web-интерфейса.

3D-тур по университету использует полноцветные трехмерные сферические панорамы, каждая из которых соответствует одной точке съемки, и предоставляет пользователю возможность перехода между указанными точками (навигации) как путем использования карты корпусов СГАУ (разрабатывается Исполнителем), так и путем взаимосвязи трехмерных сферических панорам друг с другом через общие точки и кнопки управления (рис. 4.20).

Система виртуального трехмерного тура реализована с поддержкой возможности отображения в операционных системах семейств Microsoft Windows XP/2000/7/8, MacOS с использованием технологий Adobe Flash и HTML5.

Каждую панораму можно вращать на 360 градусов по горизонтали и вертикали, изменять масштаб и разворачивать на полный экран.

В качестве навигации между точками съемки можно использовать ссылки-переходы, встроенные в панорамные изображения, карту кампуса в правом верхнем углу экрана (рис. 4.21) или список точек съемки в правом нижнем углу экрана. Используемая в 3D-туре навигационная карта кампуса СГАУ отображает действительное взаимное расположение корпусов СГАУ относительно друг друга с соблюдением масштаба.



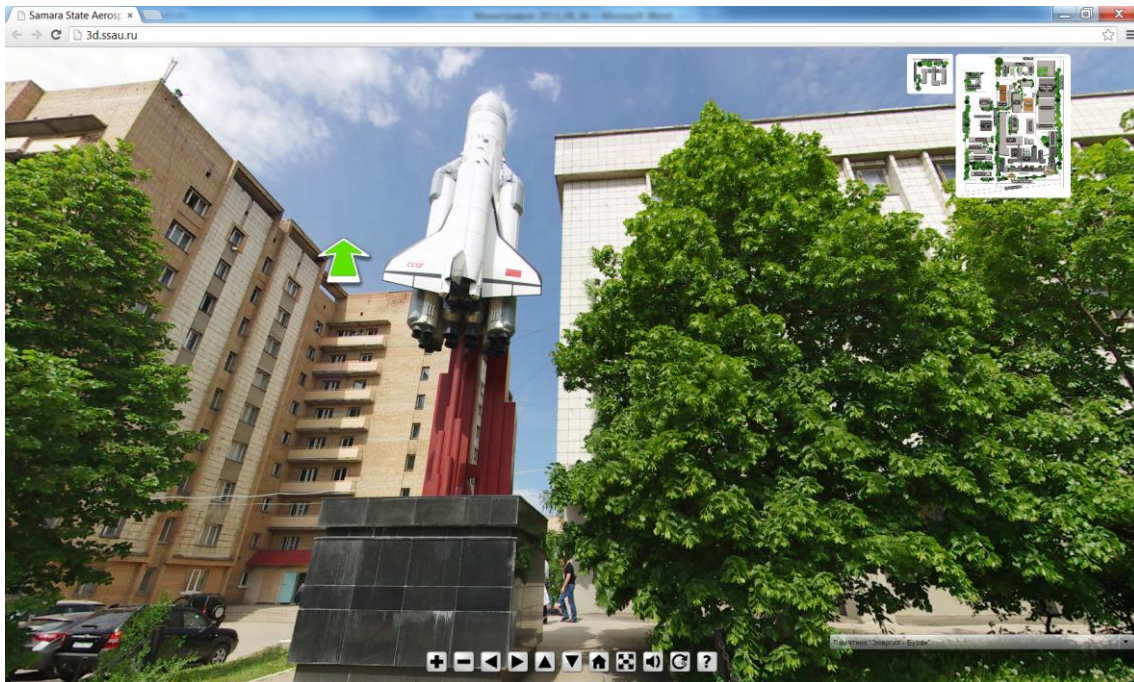


Рис. 4.19. Экранная форма 3D-тура

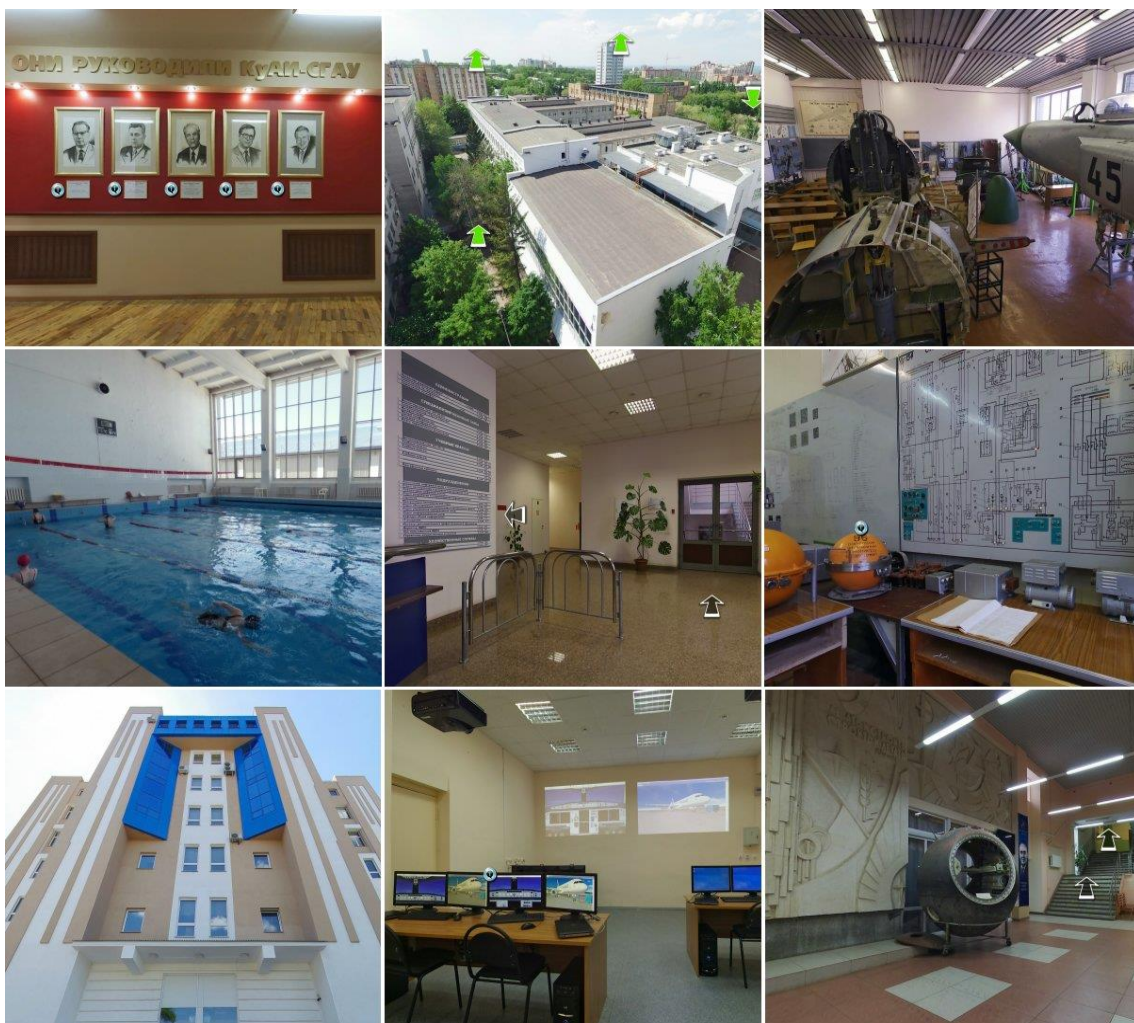


Рис. 4.20. Некоторые панорамы виртуального тура





Рис. 4.21. Карта кампуса с отмеченными точками съемки 3D-тура

#### 4.6. Статистика посещаемости портала

Статистика посещаемости портала СГАУ была собрана с помощью сервиса рейтинга сайта Mail.ru. Для анализа посещаемости используются понятия хоста, визита, просмотра и посетителя.

Хост — это уникальная пара IP-адреса и IP-адреса прокси-сервера (если посетитель им пользуется). Новым считается уникальный хост, с которого ещё не было зарегистрировано ни одного посещения ресурса с начала текущего календарного месяца.

Визит — это загрузка страницы ресурса.

Просмотр — это учтенные счетчиком визиты на страницы ресурса.

Загрузки страниц роботами не засчитываются.

Посетитель — это уникальный идентификационный код, который выдаётся каждому посетителю. Если в браузере посетителя отключён приём cookies, то посетитель не засчитывается. Новым считается уникальный посетитель, для которого ещё не было зарегистрировано ни одного посещения ресурса с начала текущего календарного месяца.

На рис. 4.22 показана динамика посещений портала с января 2010 по январь 2013 г. За три года прослеживается постоянная тенденция роста посещаемости. Так, например, в январе 2010 года на портале было 39 865 посетителей, которые просмотрели 140 863 страницы, а в январе 2013 года 54 272 пользователя просмотрели 189 100 страниц.

В рабочие дни портал в среднем посещает 2500 пользователей (рис. 4.23). В выходные дни просмотр страниц ресурса ожидаемо снижается.

На рис. 4.24 представлена таблица ресурсов, с которых пользователи переходят на портал университета. Из таблицы видно, что более 50% пользователей попадают на сайт университета из поисковых систем Яндекс и Google.

Рис. 4.25 показывает усредненное распределение визитов на портал университета в течение суток. Из графика видно, что активность возрастает с началом трудового дня, немного спадает в обед и после 16:00. Это обусловлено тем, что основными пользователями портала являются студенты, преподаватели и научные работники. Ресурс используется в основном в рабочее и учебное время для получения справочной и новостной информации, а также информации о планирующихся и прошедших мероприятиях. С этим же связаны и спады посещаемости в выходные дни на графике посещений портала (рис. 4.23).



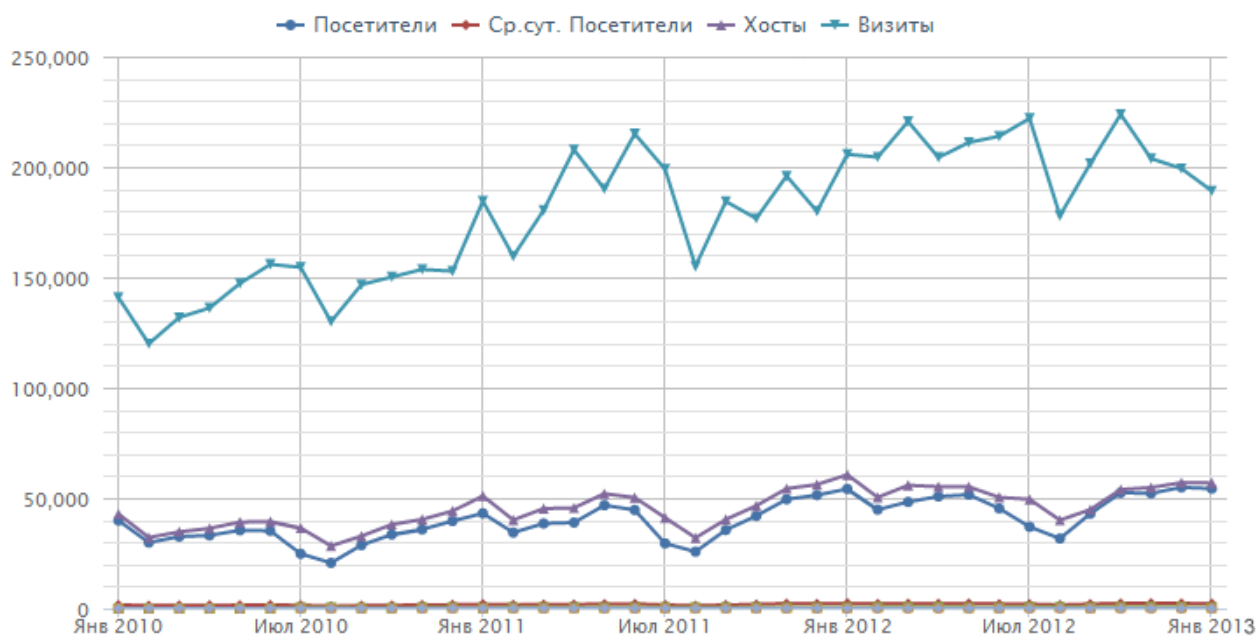


Рис. 4.22. Динамика посещений портала СГАУ за 3 года

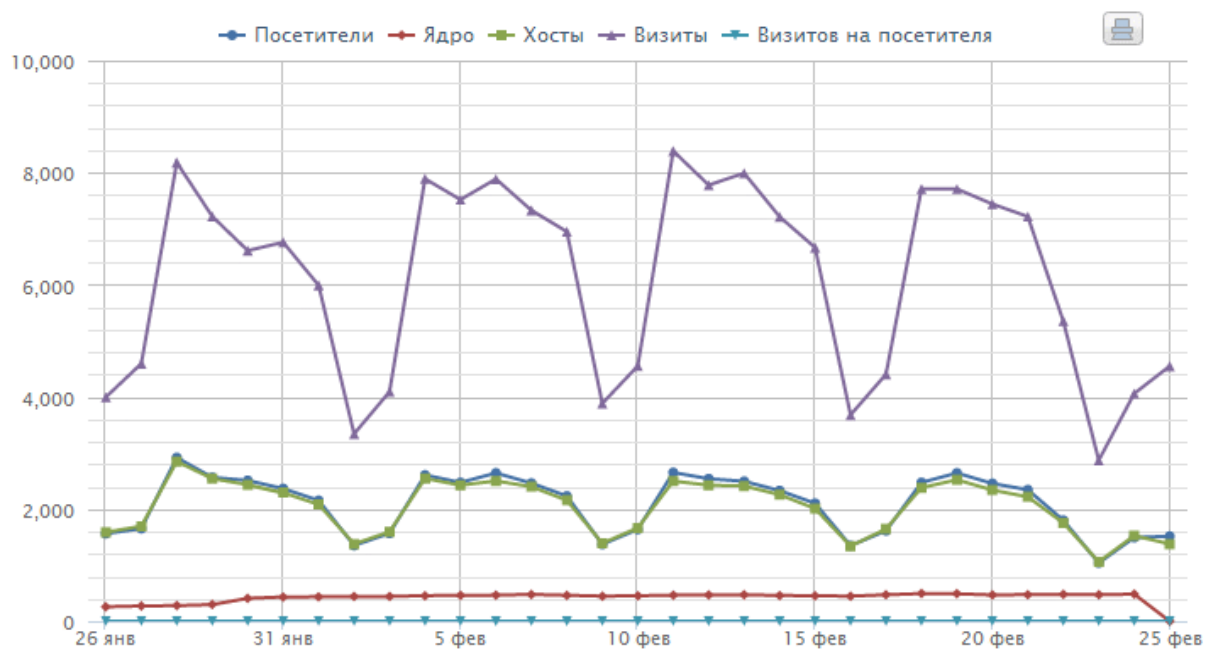


Рис. 4.23. Динамика посещений портала с 26 января по 25 февраля 2013 года

Посетители	%	Просмотров	Источники
20,906	38,52	28,426	Поисковик Яндекс
11,120	20,49	14,812	Поисковик Google
10,919	20,12	18,631	По ссылкам
7,460	13,75	33,478	По закладкам
2,703	4,98	3,534	Поисковик Mail.Ru
423	0,78	88,806	Собственный сайт
389	0,72	491	Поисковик Rambler
141	0,26	644	Не определен
99	0,18	142	Поисковик Bing.com
65	0,12	78	Поисковик Nigma.ru
38	0,07	47	Поисковик Qip.ru
9	0,02	11	Поисковик Yahoo!

Рис. 4.24. Источники посетителей портала за январь 2013 года

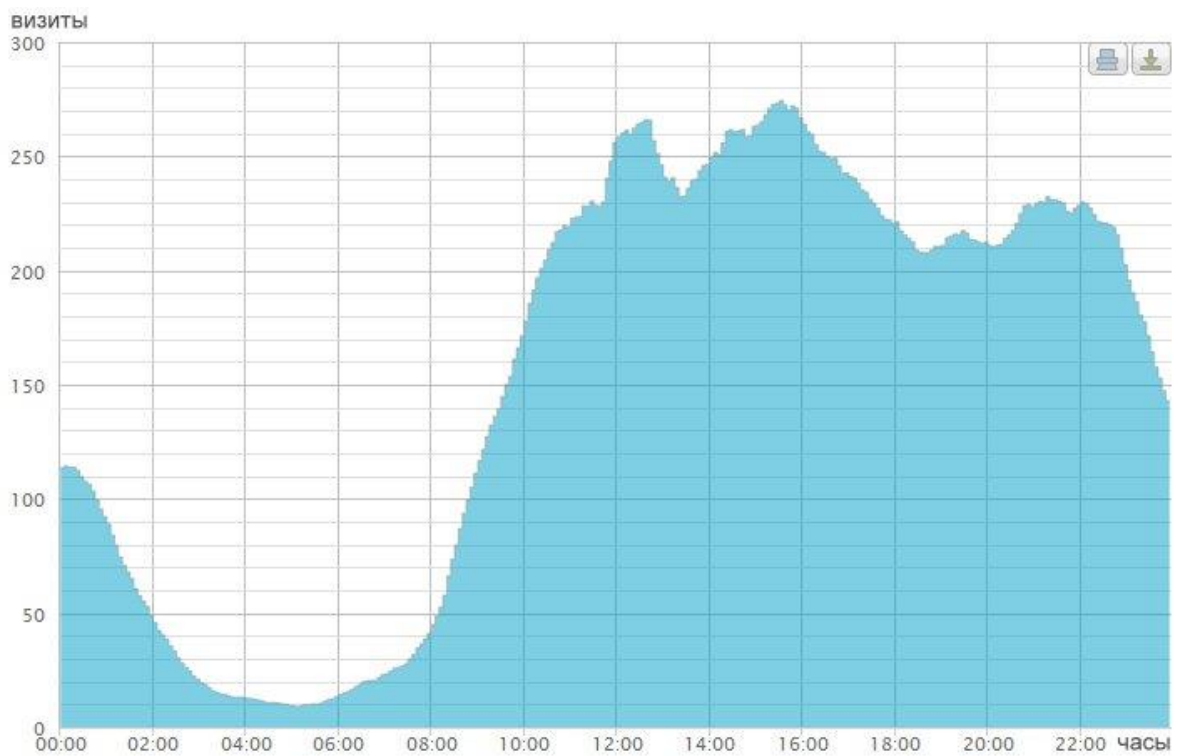


Рис. 4.25. Распределение визитов на портал в течение суток

## 5. МЕДИАЦЕНТР

Медиацентр создан с целью информационной поддержки образования и науки в Самарском регионе и является центром компетенции и подготовки специалистов мирового уровня.

Медиацентр располагается в двух зданиях общей площадью 7200 кв. м на территории студенческого городка СГАУ. Официальное открытие медиацентра состоялось в апреле 2006 г., и на сегодняшний день он способен принимать ежедневно до 3000 человек очно и с использованием дистанционных образовательных технологий.

Первая очередь медиацентра (рис. 5.1), занимающая здание площадью 4000 кв. м, оснащена 300 компьютерами для пользователей, сканерами, лазерными принтерами, плоттерами, мультимедийными проекторами, интерактивными досками и другим специальным оборудованием, расположенным в учебных компьютерных классах и в специализированных залах и лабораториях.

В конце 2007 года введена в эксплуатацию вторая очередь медиацентра площадью 3200 кв. м, на которой расположены еще 200 компьютеров для пользователей, хранилище данных, сетевые серверы, интерактивные доски обратной проекции.

На базе медиацентра создан суперкомпьютерный центр, ориентированный на подготовку специалистов в области суперкомпьютинга и решение актуальных фундаментальных и прикладных задач в области авиации и космонавтики, а также на исследования в сфере нанотехнологий.

Установленные в медиацентре средства вычислительной техники работают на лицензионном программном обеспечении, включая сложные прикладные специализированные CAD/CAM/CAE/PDM-системы.



Рис. 5.1. Здание первой очереди медиацентра



Рис. 5.2. Главный конференц-зал медиацентра

Медиацентр располагает тремя современными конференц-залами.

Главный конференц-зал медиацентра (рис. 5.2) на 450 мест оснащен сетевым, компьютерным, мультимедийным, звуковым оборудованием и позволяет проводить на современном уровне телевидеоконференции учебного и научного назначения, реализовывать современные масштабные мероприятия с использованием сетевых мультимедийных технологий.

В 2011-2012 гг. в главном конференц-зале проведено 475 мероприятий, в том числе семинары, лекции, конференции, презентации и пресс-конференции, собрания и заседания, соревнования, олимпиады, репетиции, концерты и пр.

Большой и малый конференц-залы, имеющие вместимость 84 и 23 места соответственно, располагаются в первой очереди медиацентра. В 2010-2012 гг. в них проведено 849 мероприятий с общим количеством участников 21496 человек (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Проведенные мероприятия

<b>Мероприятия</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Число участников</b>
Семинары	444	8811
Лекции	87	2442
Презентации и пресс-конференции	13	388
Конференции	99	3560
Видеоконференции	37	220
Собрания	44	1304
Совещания и заседания	81	3622
Соревнования и олимпиады	27	762
Круглые столы	7	145
Экскурсии	10	242
<b>Итого</b>	<b>849</b>	<b>21496</b>

В число мероприятий, проведенных в конференц-залах медицентра, входят:

- IV межрегиональный экономический форум «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики» (25-26 ноября 2010 г.),

- региональная научно-практическая конференция «Суперкомпьютерные технологии как основа интеграции инновационных программ Самарской области» (15 июня 2010 г.),

- V межрегиональный экономический форум «Самарская инициатива: кластерная политика – основа инновационного развития национальной экономики» (17-18 ноября 2011 г.),

- II Самарский специализированный авиационно-космический форум (29 июня 2011 г.),

- симпозиум с международным участием «Самолетостроение России. Проблемы и перспективы» (2-5 июля 2012 г.),

- Восьмая международная летняя космическая школа «Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе» (27 августа - 7 сентября 2012 г.),

- Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «КУЗНЕЦОВ» и 70-летию СГАУ (5-7 сентября 2012 г.),

- заседание объединённого научно-технического совета ОАО «АвтоВАЗ», СГАУ и ТГУ (21 марта 2013 г.).

В здании второй очереди медицентра расположена научно-техническая библиотека СГАУ (рис. 5.4), обслуживающая более 13 000 читателей. Фонд библиотеки составляет 1 100 000 экземпляров печатных изданий – научно-технической литературы и периодических изданий. Помимо этого научно-техническая библиотека обеспечивает доступ к электронным базам данных.

Библиотека располагает читальными залами с 488 читательскими местами, 150 из которых компьютеризировано (рис. 5.4). В локальных базах данных



библиотеки содержится 1 500 000 записей, а электронный каталог включает 58 000 записей.



Рис. 5.3. Классы пользователей медицентра



Рис. 5.4. Залы научно-технической библиотеки

Ресурсы медицентра позволяют решать следующие задачи:

- формирование и поддержка коммуникативной медиасреды,
- организация полноценного доступа студентов, преподавателей и научных работников образовательных учреждений к распределенной системе информационных ресурсов,
- численное моделирование на основе суперкомпьютинга прочностных, аэродинамических и других характеристик высокотехнологичных изделий,
- предоставление автоматизированных рабочих мест преподавателям и студентам для создания презентационных материалов,
- создание электронных учебников и мультимедийных приложений,

- высококачественная оцифровка печатных, аудио- и видеоматериалов, тиражирование электронных изданий и печать документов,

- оказание консультативно-методической поддержки при создании мультимедийных средств и внедрении инновационных технологий для различных форм образования,

- оказание информационной и технологической поддержки дистанционного обучения, в том числе в режиме удаленных лекций, телеконференций, онлайн-обсуждений, дискуссий и т.п.,

- проведение презентационных мероприятий по продвижению информационных высокотехнологичных услуг различной отраслевой направленности,

- создание, поддержка и развитие спектра информационных услуг.

Важной особенностью межвузовского медиацентра является его открытость для внешних партнерских отношений. В настоящее время поддерживаются связи со многими российскими и зарубежными информационными центрами и библиотеками.

Созданный медиацентр, включающий гибридную научно-техническую библиотеку, по сути является уникальным центром генерации знаний и компетенций, что позволяет решать стратегические задачи формирования общества знаний.



## 6. ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

Внедрение информационно-коммуникационных технологий обеспечило значительный прогресс в развитии современной библиотеки, которая является информационной базой поддержки генерации знаний в разнообразных формах.

В настоящее время научно-техническая библиотека СГАУ представляет собой информационно-методический центр, поддерживающий образовательный и научный процесс университета на базе современных информационных технологий, предоставляющий услуги своим пользователям как в локальных, так и в удаленных режимах.

Как составная часть современной информационно-коммуникационной среды университета научно-техническая библиотека СГАУ формирует образовательный и научный контент в соответствии с профилем университета, создаёт комфортную обстановку для самостоятельной работы студентов, обучает пользователей работе с информацией [11].

Расширяется спектр комплектуемых электронных документов с учетом перспективных научных исследований и организации самостоятельной работы студентов по освоению образовательных программ. Этому способствует быстрый рост количества электронных образовательных ресурсов, разработанных в стенах университета, подписка на электронно-библиотечные системы (ЭБС), приобретение удалённых электронных ресурсов как отечественных, так и зарубежных. Доступ к электронным научным и образовательным ресурсам определяется лицензионными требованиями к информационному обеспечению образовательного и научно-исследовательского процессов в высших учебных заведениях.

Инфраструктура библиотеки СГАУ включает 250 компьютеров, локальную сеть, автоматизированные рабочие места (АРМ) сотрудников и читателей с выходом в Интернет, в том числе по технологии Wi-Fi, электронный каталог и базы данных (БД). Студенты и преподаватели получают

в библиотеке возможность работы с учебными и научными изданиями в традиционном и электронном видах, осуществляют автоматизированный поиск в научных БД. Пользователи НТБ могут работать с удалёнными БД как из компьютерных классов университета, так с «домашних» компьютеров (рис 6.1).

Непрерывная деятельность библиотеки в области автоматизации библиотечно-информационных процессов проводится с целью совершенствования автоматизированных информационных технологий, увеличения количества, качества и разнообразия ресурсов и услуг, направленных на удовлетворение запросов пользователей [12].

Автоматизация библиотечных процессов научно-технической библиотеки СГАУ (НТБ СГАУ) осуществляется на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС (САБ ИРБИС), разработанной ГПНТБ России.



Рис. 6.1. Читальный зал библиотеки

САБ ИРБИС представляет типовое интегрированное решение для автоматизации библиотечных технологий и полностью совместима с российским и международными форматами представления библиографических данных RUSMARC/UNIMARC/MARC21 на основе средств двухсторонней конверсии данных. Система работает в архитектуре клиент-сервер, обеспечивая взаимодействие клиентских приложений и сервера БД на основе протокола TCP/IP как в локальных, так и в глобальных сетях.

САБ ИРБИС позволяет создавать и поддерживать любое количество баз данных, составляющих электронный каталог (ЭК) или представляющих собой проблемно-ориентированные библиографические базы данных (БД); предлагает технологию автоматического формирования словарей, на основе которых реализуется быстрый поиск по любым элементам описания и их сочетаниям; включает средства каталогизации, которые позволяют обрабатывать и описывать любые виды изданий, включая нетрадиционные, такие как аудио- и видеоматериалы, компьютерные файлы и программы, картографические материалы, ноты и т.д.; имеет средства для заимствования готовых библиографических описаний из корпоративных ресурсов через Интернет и средства для ведения и использования Авторитетных файлов, баз данных УДК, ББК, ГРНТИ и Тезауруса; поддерживает традиционные "бумажные" технологии, предоставляя возможности для получения широкого спектра выходных форм, начиная с листов заказа и книги суммарного учета и кончая указателями и всеми видами каталожных карточек.

САБ ИРБИС включает технологии, ориентированные на использование штрихкодов и радиометок на экземплярах изданий и читательских билетах, а также средства, которые позволяют использовать в качестве иллюстративного материала любые внешние по отношению к библиографическому документу объекты, такие как полные тексты, графика, таблицы, аудио- и видеоматериалы, а также ресурсы Интернет. Система поддерживает многоязычие (т.е. ввод данных на любых языках) на основе UNICODE;

предлагает средства для перевода пользовательских интерфейсов на другие языки.

На основе САБ ИРБИС в НТБ СГАУ автоматизированы процессы комплектования и обработки поступающих изданий, осуществляется электронная выдача изданий, рассчитывается коэффициент книгообеспеченности специальностей и дисциплин.

Благодаря многообразию и постоянному росту представляемых ресурсов важным звеном в информатизации учебного и научного процесса университета является сайт вузовской библиотеки. Это главный информационный источник, позволяющий получить максимум информации о ресурсах или услугах библиотеки. В работе систем и модулей сайта используются новейшие технологии в сфере web-приложений, таких как AJAX, jQuery, Google WEB API. Основная причина постоянной модернизации сайта – оптимизация трафика и нагрузки на сервер для обеспечения более качественного и быстрого доступа к электронному каталогу и библиографическим базам данных библиотеки, полнотекстовым электронным ресурсам и электронной библиотеке СГАУ.

В 2012 году запущено единое поисковое окно системы интегрированного поиска компании EBSCO по электронным ресурсам EBSCO Discovery Service.

Система EBSCO Discovery Service™ (EDS) обеспечивает простой и многофункциональный доступ ко всему информационному массиву удаленных электронных ресурсов, подписанных в СГАУ, с единого поискового интерфейса. EDS получает метаданные с внутренних (библиотечных) и внешних (агрегируемых баз данных) источников, создавая при этом предварительно индексированный массив данных с высокой скоростью обработки. В результате достигается высокая точность и скорость отображения результатов поиска.

Результаты поиска в EDS отображаются по релевантности, которая выстраивается следующим образом:

- соответствие предметным рубрикам (контролируемая лексика);

- соответствие названиям статей;
- соответствие авторским ключевым словам;
- соответствие ключевым словам в реферате;
- соответствие ключевым словам в полном тексте

EDS при оценке релевантности учитывает соответствие из полного текста, но отдает предпочтение соответствию ключевых слов из предметных рубрик. В итоге по журналам EDS обеспечивает наиболее качественный поиск по предметным рубрикам и полному тексту.

Информационный массив, ассоциированный с EDS, можно персонализировать, предоставляя пользователям возможность расширять функциональные возможности системы, чтобы лучше соответствовать индивидуальным потребностям. EBSCO предлагает широкий спектр опций персонализации с учетом как базового уровня метаданных, так и внешней оболочки отображения результатов поиска. EDS базируется на интуитивно понятной, но в то же время исключительно мощной поисковой платформе EBSCOhost®.

Для учета статистики посещаемости сайта библиотеки использовался сервис Яндекс – Метрики. С 20 марта 2009 года (даты запуска сайта) было зафиксировано более 6,1 млн. посещений.

В 2012 году сайт библиотеки посетили 1689492 раз, из них к системе ИРБИС (электронному каталогу и базам данных НТБ) обращались 1436068 раз. По сравнению с 2011 годом количество виртуальных посещений сайта в 2012 году возросло на ~ 9,1%.

Для развития полнотекстовой электронной библиотеки (ПЭБ) университета в 2012 году закуплен программно-аппаратный комплекс фирмы «Ксерокс». Для сканирования сшитых оригиналов изданий, в том числе и ветхих книг, используется программно-аппаратный комплекс Kirtas Kabis 1, который установлен в читальном зале периодических изданий НТБ (рис. 6.2).

Роботизированный книжный сканер позволяет бесконтактно производить оцифровку книг быстро и с требуемым уровнем качества, не повреждая сшитый

оригинал. При этом обеспечивается высокая производительность при сканировании.



Рис. 6.2. Комплекс Kirtas Kabis 1

Программно-аппаратный комплекс на платформе Xerox DocuShare Express для функционирования ПЭБ включает:

- модуль электронного хранилища обеспечивает хранение всех информационных объектов, включая поддержание их целостности. Архитектура хранилища обеспечивает возможность раздельного хранения, описания ресурсов на сервере и физических объектов на одном или нескольких менеджерах ресурсов;
- модуль портала обеспечивает доступ читателей к основной функциональности программных расширений;
- модуль защищенного просмотра обеспечивает доступ читателей к электронному ресурсу без возможности скопировать содержимое;

- модуль взаимодействия с САБ ИРБИС обеспечивает взаимодействие между ПО DocuShare и САБ ИРБИС;
- модуль организации бизнес-процесса формирования контента обеспечивает организацию процесса загрузки электронных ресурсов в Xerox DocuShare;
- модуль распознавания обеспечивает формирование полнотекстовых файлов pdf электронных ресурсов.

Реализация проекта создания ЭБ на базе технологий компании Ксерокс позволила:

- создать полнотекстовую электронную библиотеку университета, ориентированную на алгоритмы контекстного поиска, и обеспечить широкий доступ для студентов, преподавателей и сотрудников к электронным изданиям университета через единую точку доступа;
- обеспечить сохранность ценных и редких книг, находящихся в библиотеке университета, с помощью перевода их в электронный вид.

В соответствии с требованиями Минобрнауки РФ библиотека обязана обеспечить своих студентов электронными полнотекстовыми учебниками с помощью электронно-библиотечных систем. В СГАУ имеется доступ к ЭБС «БиблиоТех», «Руконт», «Университетская библиотека онлайн», «ZNANIUM.COM», которые предоставляют широкий спектр возможностей студентам, аспирантам, преподавателям для работы с электронными версиями отечественной учебной, научной литературы по основным изучаемым дисциплинам. ЭБС включают цифровой контент различного рода: книги, периодические издания и отдельные статьи, а также аудио-, видео-, мультимедиа, софт и многое другое. В число партнеров ЭБС входят ведущие издательства, высшие учебные заведения и библиотеки. В ЭБС Руконт включены 374 электронных учебных изданий СГАУ [13]. Доступ ко всем ЭБС организован как локально с кампуса университета, так и удаленно через Интернет с помощью авторизации по учетным записям.

Основной тенденцией развития библиотеки СГАУ в последние несколько лет наряду с привычными подходами к автоматизации традиционных библиотечных процессов стало расширение сервиса для читателей на основе инфокоммуникационных технологий, обеспечение широкого доступа к разнообразным видам информации. Важнейшим условием повышения эффективности и качества учебной и научной деятельности является налаженная система информационного обеспечения потребностей пользователей библиотеки [14].

Ведётся формирование тематических коллекций электронных изданий по профилю вуза на базе доступных корпоративных электронных ресурсов (НЭИКОН, АРБИКОН, КОНЭК, ЭБСКО, РГБ, Научная библиотека РФФИ и др.), которые составляют основу информационной системы. Электронные ресурсы представлены библиографическими, реферативными и полнотекстовыми БД, доступ к которым предоставляется в локальном и удалённом режимах.

Для читателей открыты «информационные двери в мировое пространство», а библиотека оказывает квалифицированную помощь в навигации на нужный информационный источник.

Библиотека СГАУ предоставляет бесплатный доступ студентам и преподавателям университета к научным отечественным и зарубежным электронным ресурсам, среди которых:

- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) Российской государственной библиотеки (<http://diss.rsl.ru/>) содержит около 760 000 полных текстов диссертаций и авторефератов.
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2500 российских научно-технических журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе.



- БД «Нормы, правила, стандарты» ИПС Кодекс - электронная библиотека действующих нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы технического регулирования различных отраслей экономики.
- Реферативная БД Всероссийского института научной и технической информации (<http://www.viniti.ru>) содержит библиографические записи на массив ретроспективной и текущей информации по точным, естественным, техническим и прикладным наукам.
- ПБД научных журналов издательства Elsevier (<http://www.sciencedirect.com>) является одним из крупнейших в мире электронных ресурсов информации, предлагающий доступ к полнотекстовым научным журналам, библиографическим базам данных и справочно-библиографическим изданиям.
- БД «Scopus» (<http://www.scopus.com>) - библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Индексирует 18 000 названий научных изданий по техническим, медицинским и гуманитарным наукам 5000 издателей.
- БД ProQuest Dissertations and Theses - крупнейшая международная база данных научных диссертаций из 80 стран мира с 1990-х годов на 40 языках. Включает 2,7 миллиона докторских (PhD) и магистерских диссертаций, 1,2 миллиона полнотекстовых диссертаций в формате PDF, 60 000 диссертаций добавляется ежегодно. Содержит исчерпывающую тематику по всем дисциплинарным областям, техническим наукам и технологиям, естественным наукам, социальным, гуманитарным.
- БД PQ High Technology with Aerospace - самый полный ресурс по аэрокосмической тематике и новым технологиям включает 1100 полнотекстовых журналов и 5 млн. объектов.
- БД ProQuest Engineering & Materials Science Collection включает инновационные электронные ресурсы для образования и исследований в

области технических и естественных наук. ProQuest Engineering Collection - это 1499 источников информации, среди которых 965 научных и 394 отраслевых журнала. PQMaterialsCollection – база данных англоязычных периодических изданий (275 журналов, 8 млн. аннотированных записей, 1,6 млн. объектов). В ProQuest включены как самые свежие номера журналов, так и архив (для некоторых изданий вплоть до 1971 г.).

- БД Emerald Engineering eJournal Collection содержит более чем 10 000 статей из 19 международных журналов по вычислительной математике, материаловедению, электронике, автоматизации и другим дисциплинам, а также специализированная электронная коллекция журналов по технике и инженерному делу.
- БД Springer представляет электронные ресурсы в виде научных, технических и медицинских коллекций и включает 1 900 наименований журналов и 25 000 книг (монографии, энциклопедии и справочники). Книжная коллекция ежегодно увеличивается на 5 000 наименований.
- БД Optical Society of America (БД Международного научного сообщества специалистов в области оптики) содержит свыше 33 000 научных статей по физике, биологии, медицине, радиоинженерии, коммуникации, астрономии, метеорологии, материаловедению, обработке изображений и многим другим.

Как показал анализ, среди пользователей наибольший спрос имеют коллекции издательства Elsevier, электронная библиотека диссертаций РГБ, БД «Нормы, правила, стандарты» ИПС «Кодекс», БД компании ProQuest, американского оптического общества, научная электронная библиотека eLibrary.ru.

Мониторинг сервиса услуг библиотеки показал, что в первую очередь респондентов привлекает богатый репертуар информационных ресурсов (рис. 6.4).

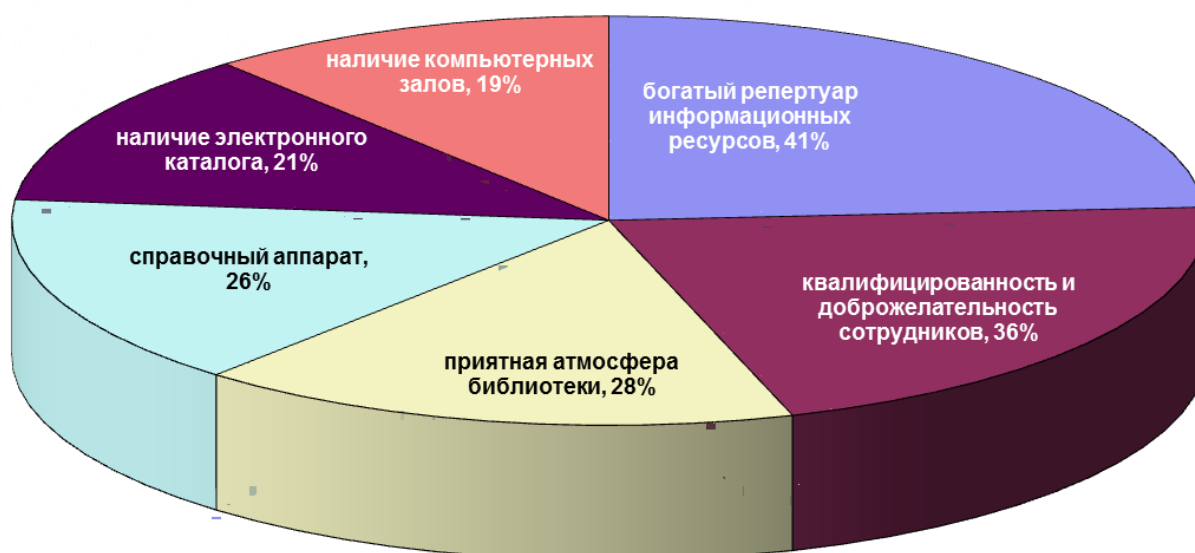


Рис. 6.4. Удовлетворенность пользователей сервисом услуг библиотеки

Умение работать с информацией прежде всего предполагает готовность к использованию информационных источников, способность ориентироваться в существующих массивах информации, владеть технологией целенаправленного поиска необходимой информации. В среде разнородных информационных образовательных ресурсов особую значимость приобретает технология результативного поиска. В библиотеке СГАУ разработаны учебно-методические издания по работе с электронными информационными ресурсами. Для повышения качества информационной составляющей профессиональной компетентности ППС, студентов, аспирантов и магистрантов было разработано электронное справочное пособие «Электронные образовательные ресурсы СГАУ. Выпуск 1». Цель пособия - структурирование наиболее спрашиваемых электронных образовательных ресурсов СГАУ в соответствии с основными направлениями подготовки специалистов в области аэрокосмических технологий. Пособие содержит описание электронных образовательных ресурсов, разработанных в СГАУ, включая электронные учебники, задачки, лабораторные практикумы. Подготовка справочника выполнена на основе электронного каталога

библиотеки СГАУ (<http://www.lib.ssau.ru/digicat>), который регулярно пополняется новыми описаниями ресурсов.

Кроме того, в системе электронного обучения Moodle был разработан дистанционный модуль «Информационные электронные ресурсы в современной библиотеке: использование для науки и образования» [15] к курсу «Формирование информационной компетенции специалиста в области современных технологий поиска, обработки и передачи информации (Реализация в вузе ФГОС – 3)».

Сочетание оптимизации технологических процессов и постоянной модернизации IT-инфраструктуры привнесло фундаментальные изменения в работу библиотеки. На базе внедрения технологии комплексной радиочастотной идентификации (RFID) решается вопрос автоматизированного обслуживания читателей, открытия книжных фондов, одновременного обеспечения их сохранности. На основе САБ ИРБИС идет формирование баз и банков данных, накапливаются мультимедийные ресурсы и электронные полнотекстовые коллекции. Внедрение САБ ИРБИС позволило создать базу метаданных в электронной библиотеке вуза и внедрение новых моделей обслуживания, в этом направлении ведётся работа по внедрению электронного заказа и авторизованного обслуживания пользователей.

Научно-техническая библиотека становится универсальным информационным центром с оперативным получением нужной информации, обеспечивающим образовательный и научно-исследовательский процессы в университете, ядром электронного хранилища научных, методических и образовательных ресурсов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Кузьмичев В.С., Кудрявцев А.В., Ланский А.М., Пашков Д.Е.* Интегрированная автоматизированная информационная система как основа создания единого информационного пространства университета. // *Телематика 2006. Труды XIII Всероссийск. научно-метод. конф. 5-8 июня 2006 г.* – СПб: «Университетские телекоммуникации», 2006 г. – С. 132-134.

2. *Сойфер В.А., Гречников Ф.В., Кузьмичев В.С. и др.* Система управления качеством образования в университете на основе информационных технологий // *Университетское управление: практика и анализ.* – 2006. – 5. – С. 92-97.

3. *Кузьмичев В.С., Ланский А.М., Пашков Д.Е., Тихонов Г.Ю., Кудрявцев А.В., Филимонов П.А.* Создание интегрированной автоматизированной информационной системы управления университетом как основы формирования его единого информационного пространства. // *Информационные технологии в науке, образовании и производстве. Труды Всероссийск. научн. конф. 30-31 мая 2007 г.* – Казань: КГТУ, 2007. – С. 663-665.

4. *Еленев Д.В., Пашков Д.Е.* Концепция построения системы мониторинга деятельности подразделений и количественной оценки качества результатов работы университета // *Новые образовательные технологии в вузе: сборник материалов шестой международной научно-методической конференции, 2-5 февраля 2009 года. В 2-х частях. Часть 1.* - Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ», 2009. - С. 315-318

5. Состояние и опыт внедрения перспективных информационных и телекоммуникационных технологий в Самарском государственном аэрокосмическом университете [Текст]: аналит. докл. / В.А.Сойфер, В.С. Кузьмичев, Е.А.Симановский, Э.И. Коломиец, Т.С. Гадалина, О.В. Петрова, В.А. Колпаков, Д.В. Еленев, Д.Е. Пашков, А.В. Пашков; Тр. Всерос. нач.-практ.конф. с междунар. участием «Информационные технологии в обеспечении нового качества высшего образования (14-15 апр. 2010г., Москва, НИТУ «МИСиС»)». – М.: Исслед. Центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 50с.

6. *Еленев Д.В., Кузьмичев В.С., Пашков Д.Е.* Автоматизация системы управления национальным исследовательским университетом и мониторинга его деятельности // *Программные продукты и системы.* - 2012. - № 3. - С. 31-34.

7. *Еленев Д.В., Ризванова Л.Н.* Автоматизация поиска подобных записей в базе данных опубликованных научных работ // Международный научно-технический форум, посвященный 100-летию ОАО «Кузнецов» и 70-летию СГАУ, Самара, 5-7 сентября 2012 года: сборник трудов в 3-х томах. Том 3. Всероссийская молодежная научно-техническая конференция «Космос - 2012». – Самара: Издательство Самарского государственного аэрокосмического университета, 2012. - С. 169-171.

8. *Баскаков А.В., Симаковский Е.А.* Грид-среда Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет). Состояние и перспективы // Избранные труды Международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Перспективные информационные технологии для авиации и космоса (29 сент. – 1 окт. 2010 г., Самара, СГАУ)», С. 272-276.

9. *Баскаков А.В., Симаковский Е.А.* Модернизация корпоративной сети для подготовки к созданию центра высокопроизводительной обработки информации. // Информатизация образования и науки. – 2009 г. – № 1(5). – С. 151-158.

10. *Баскаков А.В., Кузьмичёв В.С., Пашков Д.Е., Симаковский Е.А.* Реализация технологии облачных образовательных сервисов в Самарском государственном аэрокосмическом университете имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет) // Труды 19-й Всероссийской научно-методической конференции "Телематика 2012", г. Санкт-Петербург, 2012г.

11. *Гадалина, Т.С.* Цена пользовательской удовлетворенности [Электронный ресурс] / Т. С. Гадалина, О. В. Петрова, Т. Н. Спицина // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса [Электронный ресурс] : материалы конф. – Электрон. дан. – М.: ГПНТБ России, 2012. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2012>

12. *Электронные образовательные ресурсы СГАУ* [Электронный ресурс] : электрон. справ. пособие / Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) ; [сост. Гадалина Т. С., Дианова Н. Н., Петрова О. В., Спицина Т. Н.]. - Электрон. текстовые и граф. дан. (35 Мбайт). - Самара : [б. и.], 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

13. *Гадалина, Т.С.* Ресурсные возможности НТБ в инфокоммуникационной среде исследовательского университета [Электронный ресурс] / Т. С. Гадалина, О.В.

Петрова // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса: материалы конф. – Электрон. дан. – М.: ГПНТБ России, 2011. – Режим доступа:<http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2011>

14. *Кузьмичев, В. С.* Информационные электронные ресурсы в современной библиотеке: использование для науки и образования [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. С. Кузьмичев, Т. С. Гадалина, Н. Н. Дианова, О. В. Петрова, Т.Н. Спицина; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Электрон. текстовые и граф. дан. (27 Мбайт). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

15. *Гадалина, Т.С.* Создание оптимальных условий для самостоятельной работы студентов[Электронный ресурс] / Т.С. Гадалина, Т.Н. Спицина // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса: материалы конф. – Электрон дан. – М.: ГПНТБ России, 2010. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: IBM PC, Windows 2000 или выше. – Загл. с этикетки диска.



Научное издание

**Баскаков Александр Викторович**  
**Гадалина Тамара Семеновна**  
**Еленев Дмитрий Валерьевич**  
**Кузьмичев Венедикт Степанович**  
**Пашков Дмитрий Евгеньевич**  
**Петрова Оксана Владимировна**  
**Пигусов Андрей Сергеевич**  
**Симановский Евгений Аркадьевич**  
**Тихонов Герман Юрьевич**

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА  
ИННОВАЦИОННОГО ВУЗА. ОПЫТ СГАУ**

Монография

Подписано в печать **20.08**.2013 г. Формат 60x84/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. **7**.  
Науч.-изд. л. Тираж 100 экз. Заказ № 1163

Отпечатано в типографии АНО «Издательство СНЦ РАН»  
443001, Самара, Студенческий пер., 3а  
тел.: (846) 242-37-07