

## **ЭФФЕКТ ОТ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ INTERNET-INTRANET ТЕХНОЛОГИЙ В НИР И ПРОЕКТИРОВАНИИ**

**И.Д.Кизина, Т.Ф.Манапов, А.Т.Агзамова, Н.М.Садретдинова  
(Уфимский филиал ООО «ЮганскНИПИнефть»)**

Сформулирована проблема повышения эффективности организации научных исследований и проектирования разработки нефтяных месторождений за счет комплексного использования Internet-Intranet технологий. Описывается практический опыт Уфимского филиала ООО «ЮганскНИПИнефть» создания и развития единой системы web-сайтов института как части автоматизированной системы управления НИР и проектированием.

При развитой технической инфраструктуре НИР и проектирования (скоростная локальная вычислительная сеть как часть корпоративной вычислительной сети, доступ к услугам Internet), наличии корпоративных и внутриинститутских баз данных по основному производству компании, достаточном объеме моделирующих и расчетных программ существует проблема повышения эффективности организации научного и проектного производства.

Повышение эффективности организации НИР и проектирования при достигнутом высоком уровне компьютеризации и информатизации требует следующего:

- Поддержки всех бизнес-процессов института как части компании и как научной организации;
- Обеспечение высокого качества продукции и услуг;
- Обеспечение прозрачности института для заказчиков и информационной безопасности института как самостоятельной фирмы;
- Укрепление имиджа, развития рекламы, PR, обеспечение доступа к руководству института по интересующим проблемам, в т.ч. трудоустройство;
- Сокращение времени санкционированного доступа к информационным ресурсам института, компании, Internet для решения конкретных научных и проектных задач;
- Обеспечение коллективной одновременно-раздельной работы проектной группы в рамках единичного информационного конвейера;
- Обеспечение прозрачности и управляемости работы нескольких проектных групп – координация нескольких проектных конвейеров;
- Достижение высокого уровня информированности каждого сотрудника с учетом административного уровня о состоянии выполнения проектов, в которых он принимает участие;
- Оптимальность использования трудовых ресурсов в проектных группах с учетом знаний, умений и практического опыта работы;

- Предоставление современного уровня информационного сервиса всем сотрудникам, с учетом особенностей организации труда мобильного персонала института;
- Снижение затрат на инжиниринг и консалтинг технологий, разрабатываемых в институте и внедряемых на предприятиях компании, в т.ч. информационных.

Реализация программы повышения эффективности организации НИР и проектирования в Уфимском филиале ОАО «ЮганскНИПИнефть» (УФ ЮНИПИ) началась в 2002 г. с интенсификацией внутренних работ по развитию Internet-Intranet технологий и целенаправленного систематического формирования информационно-методических и нормативных ресурсов института.

На сегодня Internet-Intranet системы института сосредоточены вокруг трех основных составляющих [1, 2, 3]:

1. Внешний сайт УФ ЮНИПИ, открытый для всех посетителей и являющийся визитной карточкой института в сети Интернет, предназначен главным образом для целей рекламы и формирования имиджа института;
2. Внутренний сайт, доступный только сотрудникам института и служащий цели поддержки работы института, баз данных, автоматизации работы отделов, электронного документооборота, ведения электронных архивов и т.д.;
3. Специальные страницы, доступные как сотрудникам института, так и организациям, связанным с УФ ЮНИПИ договорными отношениями, служащие для поддержки технологий, в том числе информационных.

Комплекс трех развивающихся сайтов последовательно закрывает проблемы поддержки бизнес-процессов, формирования и интеграции информационно-методических и нормативных ресурсов института, повышения уровня информированности сотрудников, улучшения информационного сервиса и пр.

Как известно, основными направлениями деятельности Уфимского филиала ООО «ЮганскНИПИнефть» являются:

- анализ и проектирование разработки нефтяных месторождений;
- разработка и внедрение новых технологий управления выработки запасов и интенсификации добычи нефти;
- развитие информационных технологий Системы Мониторинга Добычи (СМД), подготовка новых программных комплексов и их внедрение на предприятиях компании.

Первая версия сайта института была разработана в конце 2001 г. с целью укрепления имиджа растущей научной организации. Уже тогда был принят строгий дизайн сайта, выполненный в традиционных цветах компании, и разработана достаточно удобная система навигации. Модель первой страницы внешнего сайта института представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Модель первой страницы внешнего сайта института график посещений

На сегодня внешний сайт живет и постоянно обновляется, рассказывая всем в Internet и в компании о новостях института, направлениях работы, структуре, истории, выполненных проектах, полученных патентах, опубликованных статьях, зарегистрированных программах, давая возможность желающим работать у нас заполнить электронное резюме, и даже схему «как нас найти», предоставляет возможность доступа к внутренним и специальным страницам сайта командированным сотрудникам института. Посещаемость сайта растет, за два года зарегистрировано более 107 тыс. посещений. Рейтинг института в разделе НИОКР в промышленности стабилен – 3-8 место. Авторы сайта получили 1 место за доклад на I Всероссийской конференции «Нефтегаз. Интернет.2003» [4]. Мы финалисты конкурса «Золотой сайт-2002» по Уральскому региону [5].

Так как УФ ЮНИПИ является одним из немногих институтов отрасли, который разрабатывает прикладное программное обеспечение (ПО) и базы данных для моделирования и инженерных расчетов, а также ведет системную поддержку внедрения и эксплуатации программ на производстве, то важным разделом сайта является раздел «Программное обеспечение» (см. рис. 2), созданный с целью поддержки бизнес-процесса внедрения и сопровождения на предприятиях компании

программ экспертно-аналитического назначения Системы Мониторинга Добычи (СМД) [6, 7, 10].

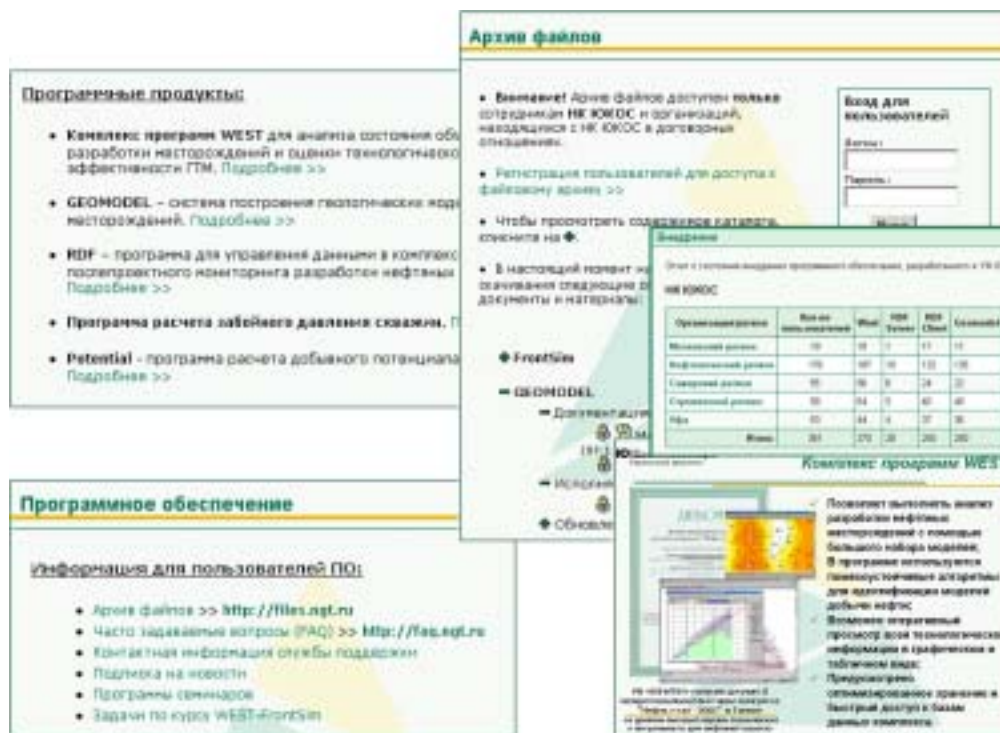


Рис. 2. Примеры страниц по разделу «Программное обеспечение»

В настоящее время в разделе «Программное обеспечение» опубликовано 36 инструктивно-методических материала к восьми программным комплексам института, работающим на предприятиях компании. Зарегистрировано 375 пользователей программ в разных регионах. Наиболее активные пользователи раздела – специалисты региональных филиалов СибИнтеК, которые вместе со специалистами УФ ЮНИПИ обеспечивают поддержку внедренных программ в регионах. Нарращивание специальных разделов сайта обеспечит большую интеграцию науки, проектирования и производства. Развитие этих работ мы относим к 2004 году.

С начала 2002 г. были начаты разработки внутренних разделов сайта для повышения уровня информированности сотрудников о текущих работах института, достижения прозрачности обеспечивающих бизнес-процессов, формирования разделов электронных информационно-методических и нормативных ресурсов института. Работы 2003 г. направлены на достижение прозрачности основных бизнес-процессов института – (выполнение НИР и проектов разработки (включая подсчет и пересчет запасов)), повышение уровня управляемости НИР и проектирования, формирования Системы Менеджмента Качества (СМК) [8]. Модель главной страницы внутреннего сайта института представлена на рисунке 3.

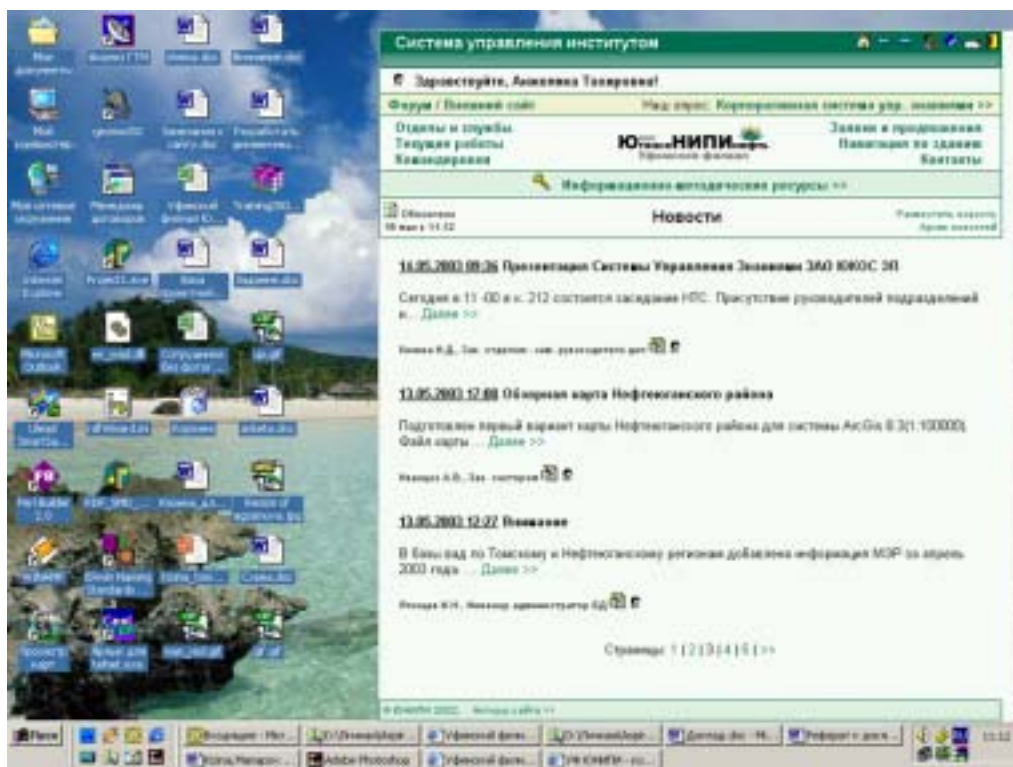


Рис. 3. Модель главной страницы внутреннего сайта института

Главная страница внутреннего сайта института размещена на рабочем столе компьютера сотрудника и обновляется через каждые 15 минут. Новостная лента института несет в себе организационно-распорядительную информацию, объявления о планируемых совещаниях, семинарах, конференциях, о результатах защиты работ на НТС компании, ЦКР, ТКР, ЦКЗ, поздравления с праздником, юбилеем и другим памятным событием, информирование о новых поступлениях в фонды и пр. Архив новостей содержит около 1000 документов за полтора года работы. Особо важные объявления дублируются рассылкой по электронной почте.

Востребованным стал раздел «Заявки и предложения», страницы раздела представлены на рисунке 4. Раздел изначально был создан для упорядочения обслуживания пользователей компьютеров, прикладных программ и баз данных и сокращения времени на вынужденные простои в работе сотрудников основных подразделений института. Затем произошло увеличение количества подразделов (включая заявки на материально-техническое снабжение и бронирование гостиниц для командированных сотрудников). Далее раздел был дополнен подразделом «Предложения по улучшению качества используемого в институте программного обеспечения». Разработка направлена на повышение ответственности сопровождающих программистов с одной стороны, и активизации проектировщиков в повышении качества выходной документации и результатов расчетов – с другой.

**УФ ЮНИПИ - внутренние страницы**

### Заявки и предложения

Здесь можно разместить заявку для сотрудников различных подразделений института, а также заявки и предложения по прогн обеспечению УФ ЮНИПИ. С целью создания данного раздела и правилами работы с ним можно ознакомиться здесь >>

Статистика по системе заявок >> Написать директору >>

**Просмотреть заявки:**

- Обслуживание ЛВС - **13** новых
- Обслуживание БД института
- Сопровождение
- Материал
- Эксплуатация
- Прочие работы
- Бронирование
- Заказ лит.
- ООО "Ся"

**Предложения**

- Big 4, EN
- Big 4, ЮН
- Big 4, PV
- Big 4, PV
- Big 4, Sc

**УФ ЮНИПИ - внутренние страницы**

#### Заявки пользователей, Сектор ЛВС

Здесь можно разместить заявку для сотрудников данного сектора.

[← Вернуться к списку разделов](#)

Показывать заявки: Все за весь период 10

№ заявки	Статус	Исполнитель	Исполнено	Статус заявки
Заявка 019 (05.02.2003 14:00)	Срочные работы	Исполнитель: Виктор Макаров Г. в сети в 110 часов	Выполнено	Задача решена
Заявка 020 (05.02.2003 14:00)	По выполнению		Выполнено	Статус: новое
Заявка 021 (05.02.2003 14:00)	По выполнению		Выполнено	Статус: новое
Заявка 022 (05.02.2003 14:00)	Принятый заказ		Выполнено	Статус: новое

**УФ ЮНИПИ - внутренние страницы**

#### Заявки пользователей, Подробно о ПО

##### WEST\_O. Export - Визуализация и построение карт

Автор: Паратурин Н.Т., Ткачев Е.В.  
 Статус программы: Оценено  
 Ответственный программист: Ткачев Е.В. (0)  
 Ответственный менеджер: Арзамас П.Т. (0)  
 Дата последнего обновления:  
 Подробнее о версии >>

##### Обновления программы

- 15.12.2002
  - В диалог выбора объекта разработки и построения карты только по указанному файлу списка объектов выделенных карт
  - Добавлена сортировка последней карты
  - Добавлена возможность отрисовки карт по координатам - шаг координат референс распределения карты в диалог «Распределение»

№ заявки	Задача	Исполнено (из запрошеного)	Выполнено	Выполнено	Полученные заявки/задания	Исполнено	Среднее (из 10)	Всего
Заявка 019 (05.02.2003 14:00)	Бронирование помещений			13				13
Заявка 020 (05.02.2003 14:00)	Заказ литературы	1	1					2
Заявка 021 (05.02.2003 14:00)	Материальное обеспечение	7	12	26		3		46
Заявка 022 (05.02.2003 14:00)	ООО "Ся"	1						1
Заявка 023 (05.02.2003 14:00)	Обслуживание БД института		2	64	3			69
Заявка 024 (05.02.2003 14:00)	Обслуживание ЛВС	8	2	70	14	6		100

Рис. 4. Страницы раздела «Заявки и предложения»

Стоит упомянуть и о нововведениях – анонимном почтовом ящике «Написать директору» и «Наш опрос» – для принятия решений с учетом мнения коллектива.

В качестве информационного сервиса для всех сотрудников разработан раздел «Контакты» – необходимая информация о сотрудниках, включая фото, навигация по рабочим местам, техническое и программное обеспечение рабочих мест. Примеры страниц представлены на рисунке 5.

The screenshot displays the website interface for the Institute of Oil and Gas (ЮНИПИ-Нефть). The top navigation bar includes 'Система управления институтом', 'Здравствуйте, Аажелика Тахирова!', 'Форум / Ваш сайт', 'Отделы и службы', 'Техническая поддержка', 'Ковалдеронки', 'Информационно-методические ресурсы', and 'Новости' (dated 12 мая 18:00). A sidebar on the right provides contact details for the Director, Timur Faguzov, including phone numbers and email. The main content area features a search results table for 'По запросу найдено' with columns for 'ФИО', 'Телефон', 'Должность', and 'Подраздел'. Below the table is a floor plan of the 2nd floor, highlighting the Director's office (01) and various laboratory rooms (200-214).

ФИО	Телефон	Должность	Подраздел
Аббасов Константин Васильевич	52-40-03 (2-06)	Зав. лабораторией	4.1.3 Лаборатория подсчета запасов углеводородов
Абравов Ильдус Вахриддинович	52-31-44 (4-10)	Инженер-программист	6.2 Лаборатория программирования
Абрамова Гузель Раисовна	26-37-00 (4-12)	Научный сотрудник	4.2.5 Лаборатория разработки Пребского месторождения
Абубков Александр Викторович	26-57-61 (4-18)	Ст. науч. сотрудник	3.1 Лаборатория исследований
Абдулова Самия Абдулмановна	26-65-14 (2-14)	Инженер по стандартизации	2.1.1 Группа уч...

Рис. 5. Страницы разделов «Контакты» и «Навигация по зданию»

Сформирована модель самого большого раздела сайта – «Информационно-методические и нормативные ресурсы института» (см. рис. 6). По существу – это базы данных и знаний, систематизация и накопление которых обеспечит повышение производительности труда давно работающих сотрудников, более быструю адаптацию новых специалистов. Так, например, свободный доступ к электронной базе РД, ГОСТов, стандартов, регламентов, безусловно, служит цели повышения качества выходной продукции института, исключается ситуация «нет документа – делаю, как хочу». В настоящее время в этом разделе находится более 500 документов по основным направлениям деятельности [9].

Раздел «Библиотека» содержит электронный каталог книг и журналов института. Кроме того, сделана подборка ссылок в Internet для обеспечения доступа к электронным библиотекам, научным и энциклопедическим изданиям и пр. Всего опубликовано более 80 ссылок, доступных с каждого рабочего места и несколько ссылок, доступных с рабочих мест библиотеки (платные сайты). Обзоры новых поступлений, информационные листки по направлениям деятельности также публикуются на сайте института.

Аналогично устроены разделы по патентоведению и авторскому праву, выставкам и конференциям, материалам семинаров и конференций, проводимых в институте.



Рис 6. Модели раздела РД, ГОСТы, Стандарты

Фонд алгоритмов и программ содержит информацию о прикладном программном обеспечении. Его назначение – аккумуляция и распространение знаний о программах и алгоритмах, используемых специалистами института [10].

Доступ к информационным ресурсам компании – важный раздел сайта, позволяющий нам быть в курсе событий НК «ЮКОС».

Важный специализированный информационный фонд – исходные базы данных для анализа и проектирования разработки нефтяных месторождений [12]. Он состоит из двух логических разделов. Электронный архив проектной документации на разработку месторождений, проектируемых в институте, и регулярно пополняемые оперативные базы данных по эксплуатации месторождений. Электронный архив по проектам разработки месторождений имеет удобную систему навигации и может работать с различными типами данных (тексты, таблицы, графики, карты в графическом формате и формате геоинформационных систем, результаты моделирования, в том числе 3D-модели месторождений, презентационные и видеоматериалы) (см. рис. 7). В архив помещается как сам проект (или отчет о НИР), так и протоколы, и результаты экспертизы, и собственно лицензионные соглашения [13].

Базы данных по разработке нефтяных месторождений в институте двухуровневые. Первый уровень обеспечивает доступ к корпоративным базам данных Системы Мониторинга Добычи (СМД), включающий в себя базы OIL INFOSYSTEM и GEO VIEW. Второй уровень - так называемые базы программных проектов, обеспечивающие работоспособность прикладных программ для проектирования и моделирования разработки, включая подсчет запасов. На сайте

института размещается поясняющая информация и ссылки на информационные массивы.

Новый раздел сайта – Геоинформационные Системы (ГИС) [27, 28, 29], служащий информационной поддержкой работ по внедрению и эксплуатации ARCGIS 8.3 для НИР, проектирования и ряда задач мониторинга разработки месторождений [14].

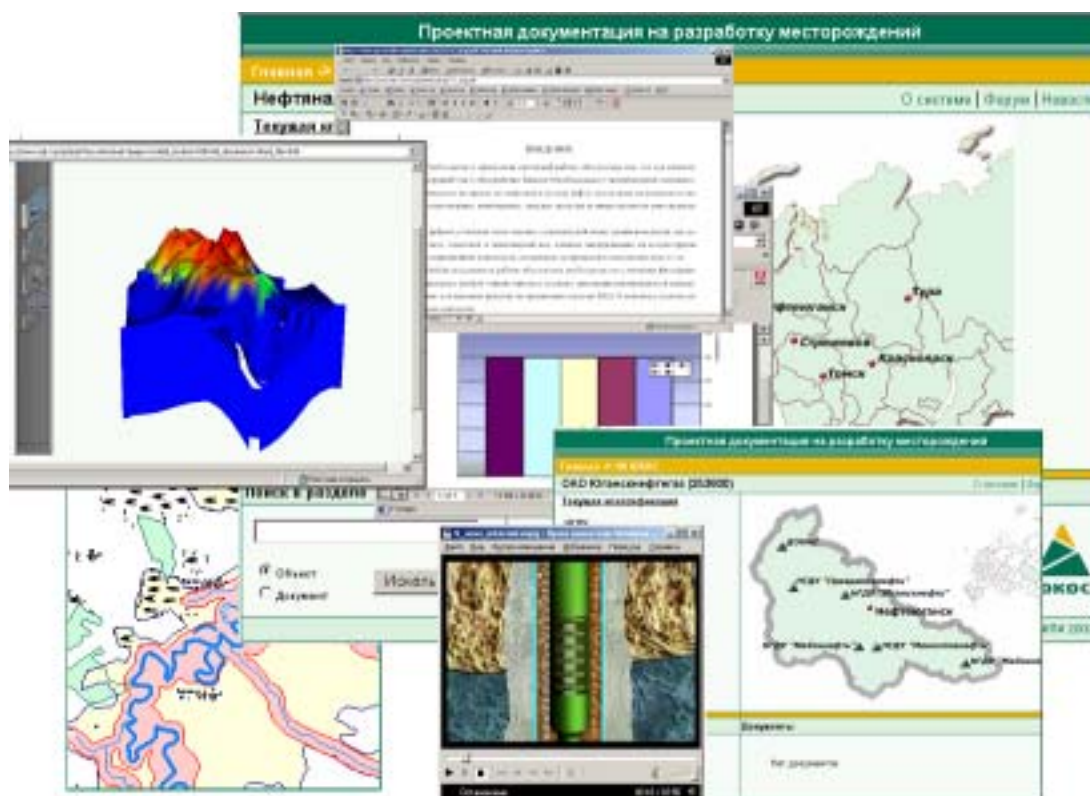


Рис. 7. Страницы раздела «База проектной документации»

В рамках создания интегрированной системы управления институтом, включая работы по САПР разработки месторождений разработан, раздел «Текущие работы» [11]. Основными целями создания данного раздела являются:

- обеспечение одновременной работы специалистов над одной работой (проектом, НИОКР, неким внутренним проектом) за счет размещения материалов проекта на доступном для всех рабочем пространстве и санкционированном доступе, как к отдельному проекту, так и документам и группам документов (документы - это тексты, таблицы, графики, результаты расчетов, модели);
- улучшение управляемости выполнения каждого отдельного проекта, так и всего множества текущих работ института, что будет достигнуто обеспечением регулируемой дирекцией степени прозрачности работы проектной группы, степени готовности материалов и соответствия графику выполнения работы;

- увеличение в целом производительности труда за счет обеспечения контроля версий документов проекта, обеспечения одновременного доступа, многоуровневого взаимного контроля качества решений и оформления материалов.

Система приспособлена к специфике работ института. Предусмотрена возможность хранения не только файлов, но и атрибутивной информации, истории работы с документом и автоматическое создание архива версий документа. Модуль управления доступом обеспечивает ограничение доступа сотрудников, как к проектам, так и к отдельным каталогам и файлам.

Аналогом является система, созданная в ОАО «ГипроТюменьНефтегаз», максимально адаптированная под потребности данной организации и функционирующая уже более трех лет [21, 22, 23]. Созданная нами система работает два года и развивается в соответствии с потребностями УФ ЮНИПИ.

Описанную систему веб-сайтов института можно сравнить с системами электронного документооборота и поддержки бизнес-процессов, такими, как Documentum, Lotus Notes, Босс-Референт и т.д. [15, 16, 17], которые основаны на общемировых принципах документооборота [18, 19, 20]. Являясь не менее современной и эффективной, разработанная система в то же время более гибко и легко адаптируется к конкретным потребностям института, является более дешевой в разработке. Интерфейс сайта максимально прост и понятен всем сотрудникам.

Программное обеспечение комплекса веб-сайтов подготовлено на базе ОС Unix Free BSD [24] с использованием средств разработки:

- www-сервер Apache 1.3;
- язык программирования Perl [25, 26];
- технология mod\_perl (интеграция интерпретатора Perl с веб-сервером);
- сервер баз данных MySQL.

Для защиты от несанкционированного доступа модулей с конфиденциальной информацией используются стандартные средства аутентификации веб-сервера Apache, кроме того, доступ к некоторым разделам ограничен по IP-адресам только для внутренней сети НК «ЮКОС».

Таким образом уже достигнут следующий эффект от комплексного использования Internet-Intranet технологий:

- институт и бизнес-процессы стали более прозрачными и управляемыми;
- систематизированы и упорядочены информационные процессы в НИР и проектировании, что позволило оптимизировать работы в области создания интегрированной САПР-АСУ института;
- сформирована и продолжает укрепляться новая культура организации НИР и проектирования, ненавязчивого планирования и контроля выполнения работ;
- улучшено информирование сотрудников, автоматизирована часть управления данными и знаниями НИР и проектирования;
- возрос уровень интеграции программно-информационных подсистем в рамках единой автоматизированной системы управления институтом.

Наш опыт комплексного использования Internet-Intranet систем в УФ ЮНИПИ доказывает высокую эффективность их использования в НИР и проектировании.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Официальный сайт Уфимского филиала ООО «ЮганскНИПИнефть». <http://www.ngt.ru/>
2. Хасанов М.М., Кизина И.Д., Агзамова А.Т., Садретдинова Н.М. Свидетельство № 2002611484 об официальной регистрации программы "Программный комплекс ведения информационно-рекламного сайта научно-исследовательского и проектного института и администрирования онлайн-сервиса сопровождения технологий" (NGT ISS) от 27 августа 2002г.
3. Хасанов М.М., Кизина И.Д., Садретдинова Н.М., Агзамова А.Т., Чиглинец А. В. Свидетельство № 2002611485 об официальной регистрации программы "Программа поддержки внутреннего сайта организации" (IBVIS) от 27 августа 2002г.
4. Манапов Т.Ф., Кизина И.Д., Агзамова А.Т., Садретдинова Н.М. Интернет-Интранет технологии в совершенствовании работы НИПИ в крупной нефтяной компании. Опыт практической работы. – Материалы первой всероссийской конференции «Нефтегаз. Интернет. 2003». 2003. – 36-44с.
5. Всероссийский открытый интернет конкурс «Золотой сайт». <http://www.goldensite.ru/>
6. Кизина И.Д. Выбор направлений развития информационных технологий мониторинга разработки нефтяных месторождений – Интервал, №4, с.78-80
7. Кизина И.Д., Карачурин Н.Т., Галеев Р.М. Опыт внедрения программных систем мониторинга разработки месторождений – Вестник Инжинирингового центра, №2, с.54-55
8. Кизина И.Д. Концепция создания и развития интегрированной САПР-АСУ в Уфимском филиале ООО ЮганскНИПИнефть НК ЮКОС – IV специализированная выставка-конгресс "Нефть и газ - 2003"
9. Агзамова А.Т. Интернет-Интранет технологии как важнейший компонент современных технологий проектирования разработки нефтяных месторождений./ Доклад на отраслевой научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. ОАО Сибирский научно-исследовательский институт нефтяной промышленности «Проблемы развития нефтяной промышленности». 2003.
10. Кизина И.Д. Информационные технологии для ЗАО «ЮКОС ЭП». Итоги 2001 г. Направление работ в 2002 г. - 3-я Межрегиональная специализированная выставка-конгресс "Нефть и газ - 2002"
11. Агзамова А.Т., Садретдинова Н.М. Под редакцией Кизиной И.Д. Интегрированная САПР-АСУ института. Методические рекомендации по работе с системой управления текущими работами. Руководство пользователя – Уфа. – УФ ООО «ЮганскНИПИнефть» – 2003, 27с.
12. Кизина И.Д., Садретдинова Н.М., Агзамова А.Т. Структура и методы реализации базы проектной документации на разработку нефтяных месторождений в крупной нефтяной компании. – Материалы первой всероссийской конференции «Нефтегаз. Интернет. 2003». 2003. – 45-51с.

13. Кизина И.Д., Агзамова А.Т., Агзамов Р.Т. Развитие Internet-Intranet технологий как расширение действующих информационных технологий долговременного управления разработкой нефтяных месторождений. – Башнипинефть. Сборник: Геология, разработка и эксплуатация нефтяных месторождений АНК Башнефть на современном этапе. - Уфа 2000.
14. Иванцов А.В. Выбор геоинформационных систем для автоматизации проектирования и мониторинга систем обустройства месторождений. – Сборник докладов к научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Проблемы развития нефтяной промышленности Западной Сибири». - 2001 г.
15. Сайт компании «Dockumentum». <http://www.documentum.ru/>
16. Сайт компании Lotus. <http://www.lotus.ru/>
17. Сайт российской компании АйТи, посвященный системам документооборота. <http://www.boss.ru/>
18. Романов Д. А., Ильина Т. Н., Логинова А. Ю. Правда об электронном документообороте. - ДМК Пресс, 2002.
19. Майкл Дж. Д. Саттон. Корпоративный документооборот. Принципы, технологии, методология внедрения. - Азбука, 2002. – 448с.
20. Подобед М.А., Усманова Н.Р. Документооборот предприятия. – ПРИОР, 2002.
21. Пальянов П.А., Мариненков Д.В. Организация информационного пространства ОАО «Гипротюменнефтегаз» в среде Интранет. – Нефтяное хозяйство. № 5. – 2001. – с. 83.
22. Пальянов П.А. Применение информационных технологий при проектировании обустройства месторождений. – Нефтяное хозяйство. № 7. – 2001. – с. 72.
23. Пальянов П.А., Мариненков Д.В. (ОАО «Гипротюменнефтегаз»). Интранет – способ организации проектных данных. – Нефтяное хозяйство. № 10. – 2001. – с. 91.
24. Ив Лепаж, Поль Яррера. Unix. Библия системного администратора. – Москва. Диалектика. 1999.
25. Девид Бланк-Эдельман. Perl для системного администрирования. – Санкт-Петербург. Символ-Плюс. 2001.
26. Т. Кристиансен, Н. Торкингтон. Perl. Библиотека программиста. – Санкт-Петербург. Питер. 2001.
27. Официальный сайт компании Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI®, Редландс, Калифорния, США). <http://www.esri.com/>
28. Сайт компании "Дата+" эксклюзивного дистрибьютора компании ESRI на территории России. <http://www.dataplus.ru/>
29. Сайт ГИС-Ассоциации (межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг). <http://www.gisa.ru/>