

Учебный курс

Разработка корпоративных систем

Лекция 2

Методология создания нефтегазового портала

Лекции читает

кандидат технических наук, доцент

Зыков Сергей Викторович

Требуется новая концептуально-методологическая основа для создания информационных систем

Проблемы отрасли:

1. Значительные объемы гетерогенных, слабо-структурированных данных
2. Общественно-экономическая глобализация
3. Внедрение ИТ во все сферы жизни требует интеграции ПО
4. Проблема унификации моделей, методов и средств поддержки ПО на всем протяжении ЖЦ не решена
5. Методологии неадекватны стандартам, модели и языки неоднородны, интерфейс пользователь-ИС несбалансирован

Впервые создана комплексная концепция интегрированной разработки ИС:

1. Система математических моделей для ПрО
2. и среды вычислений (КМПрО, АМУК)
3. Методология проектирования, реализации и сопровождения ИС
4. Инструментальные средства CASE и RAD (ConceptModeller, ИСУК)

Цель и задачи работы, теоретические основания

1. **Цель:** исследование, обоснование и разработка методологии построения крупных ИС для сбора, анализа и генерации отчетно-статистической информации с практической апробацией в форме Интернет-КИС
2. **Задачи:**
 - разработка методологии и математических моделей,
 - создание инструментальных средств;
 - практическая апробация (прототип + реализация).
3. **Теор. основания:** теории конечных последовательностей, категорий, переменных доменов и семантических сетей.

Практические задачи

- Создание единого информационного пространства
 - Унификация доступа
 - Сбор и анализ данных
 - Генерация отчетов
 - Интеграция гетерогенных КИС
- Создание инструментальных средств
 - Управление контентом
 - Интеграция данных
- Проектирование архитектуры
- Апробация
 - Прототипирование
 - Реализация
- Корпоративная культура нового, «сетевое» типа

Новые результаты:

1. Методология непрерывного двунаправленного предметно-ориентированного итеративного проектирования промышленных Интернет-ИС на всем протяжении ЖЦ (прочие подходы «разрывны» либо не приводят к решениям с практически приемлемыми характеристиками)
2. Развита МД для ПрО (переменные домены)
3. Развита МД для среды вычислений (АМУК)
4. МД лучше, чем традиционные (ERM и др.) учитывает особенности гетерогенных слабоструктурированных сред

Преимущества методологии и модели:

- МД: событийно-ориентированное управление гетерогенными высокодинамичными хранилищами O(M)Д;
- МД: поддержка разнородных архитектур (в т.ч. legacy) ;
- ускорение (на 30-40%) внедрения и реализации ИС;
- облегчение модернизации и адаптации ИС;
- реинжиниринг до уровня модели;
- возможность математически строгого тестирования и верификации ПО на протяжении всего ЖЦ;
- проектирование в терминах ПрО (почти ЕЯ) ;
- интеграция с современными стандартами (XML,UML,BPR);
- ассоциативность, наглядность, интуитивная ясность

Своеобразие полученных результатов:

1. МД: событийно-ориентированное управление гетерогенными высокодинамичными хранилищами О(М)Д
2. МД: поддержка разнородных архитектур (в т.ч. устаревших)
3. Инструм. ср-во: контент-ориентированная обработка О(М)Д с оригинальной моделью в форме АМ

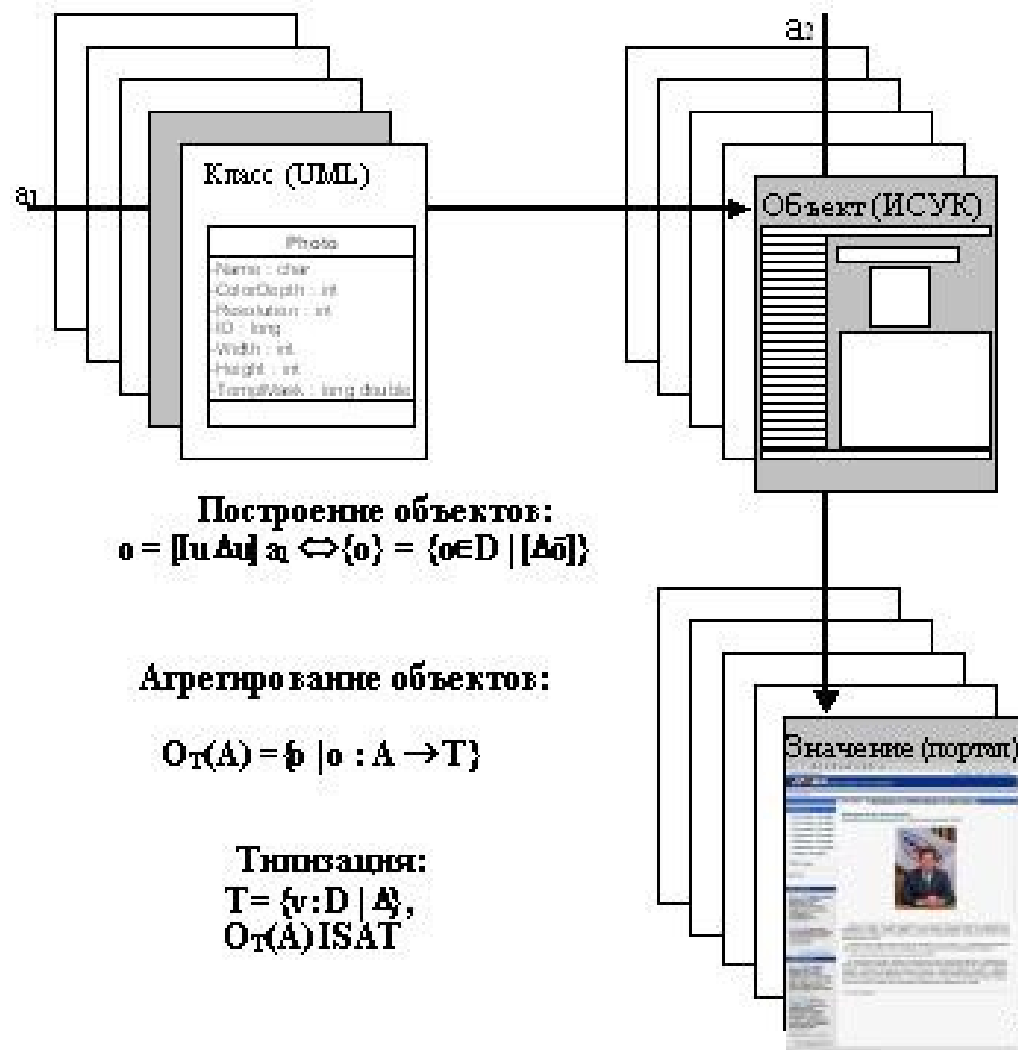
Практическая значимость:

- ускорение и упорядочение (на 30-40%) внедрения и реализации ИС;
- облегчение расширения, модернизации, адаптации и оптимизации производительности ИС

Характеристика вычислительной модели:

1. $ОД = \langle \text{класс, объект, значение} \rangle$
2. Класс – совокупность ОД интегрированной Про
3. Объект – конкретизация класса шаблоном ИСУК
4. Значение – конкретизация объекта в форме страницы портала, сгенерированной ИСУК
5. Преимущества: 1) преемственность с ООП;
2) обобщение известных МД на случай Интернет-порталов
 1. Непрерывное итеративное проектирование открытых, расширяемых интероперабельных ИС (UML, BPR, COM, CORBA)
 2. Front/back-end обработка ОД на основе событийно-управляемых процедур и вычислительных систем с динамическим языком запросов SQL

Концептуальная схема построения модели данных

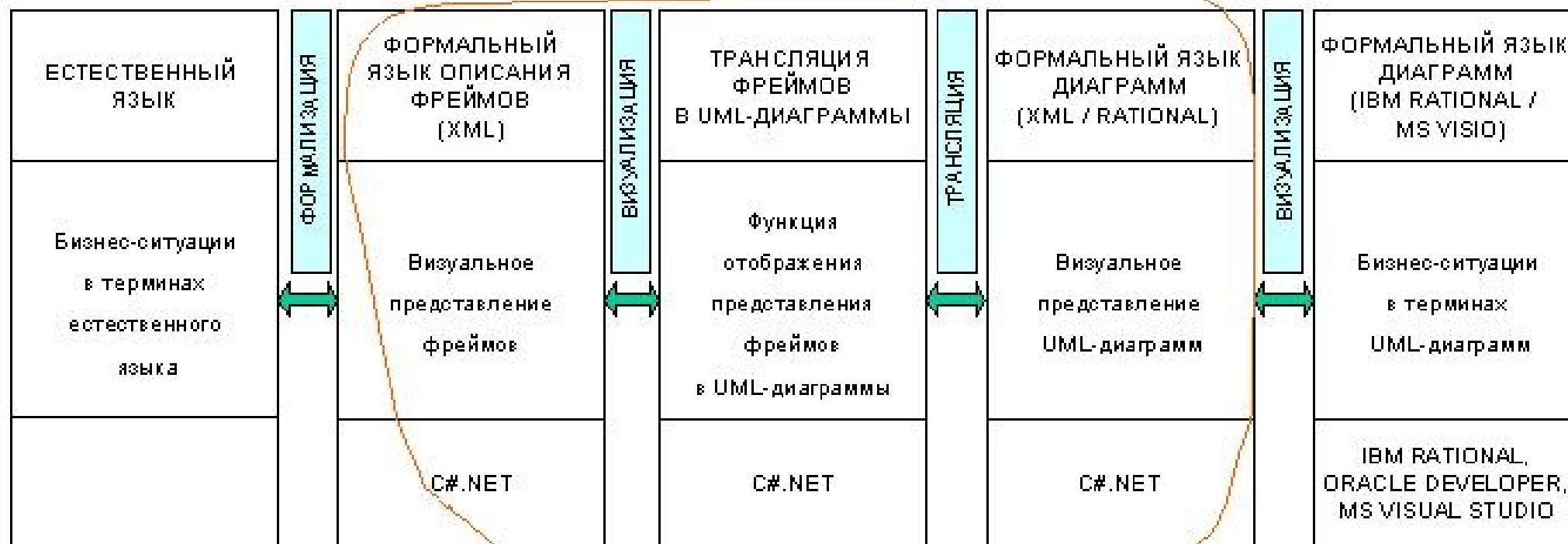


Характеристика методологии проектирования:

- Понятия ПрО \rightarrow сущности формальной модели \rightarrow система фреймов \rightarrow схема ОР Б(М)Д с АМ для манипулирования О(М)Д и формальному описанию архитектур и интерфейсов целевой ИС
- Семантически ориентированный алгоритм итеративной интеграции компонент в состав ИС с реинжинирингом
- Основа КМПрО – двухуровневая свертка (концептуализация) с формализацией динамики индивидов ПрО на базе соотнесений
- Семантика ВМ О(М)ДИС формализуется многосортными типизированными λ -исчисления, ККЛ, средствами ситуативного описания на основе семантических сетей и (К)АМ
- Предметно-ориентированное проектирование ПО на всем ЖЦ

Двунаправленная схема

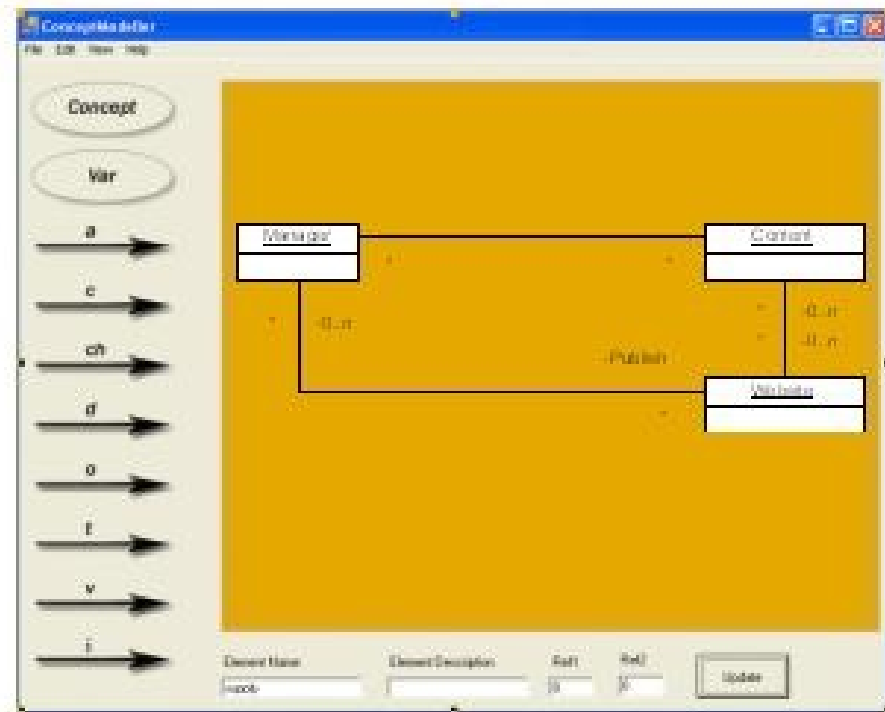
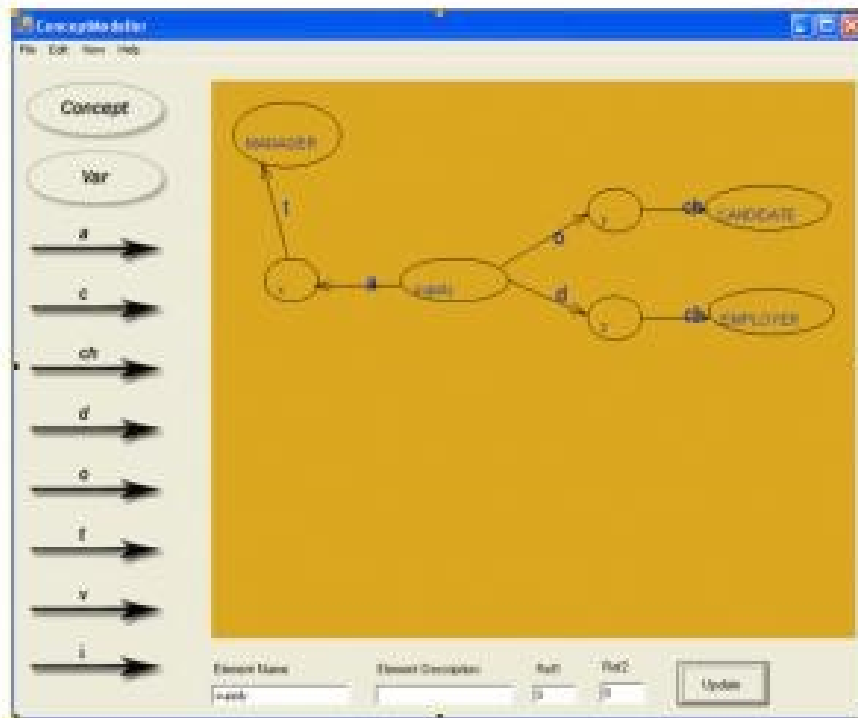
CASE-проектирования в ConceptModeller



Программное обеспечение визуального предметно-ориентированного проектирования ИС ConceptModeller (краткая характеристика)

1. Операционная система: Windows
2. Язык реализации: C#, SML
3. Среда реализации: Microsoft VisualStudio .NET
4. Объем кода: 4500 строк
5. Сроки реализации: 1 год
6. Количество сотрудников, занятых в проекте: 4

ПО визуального предметно-ориентированного проектирования ИС ConceptModeller (интерфейс и пример работы)



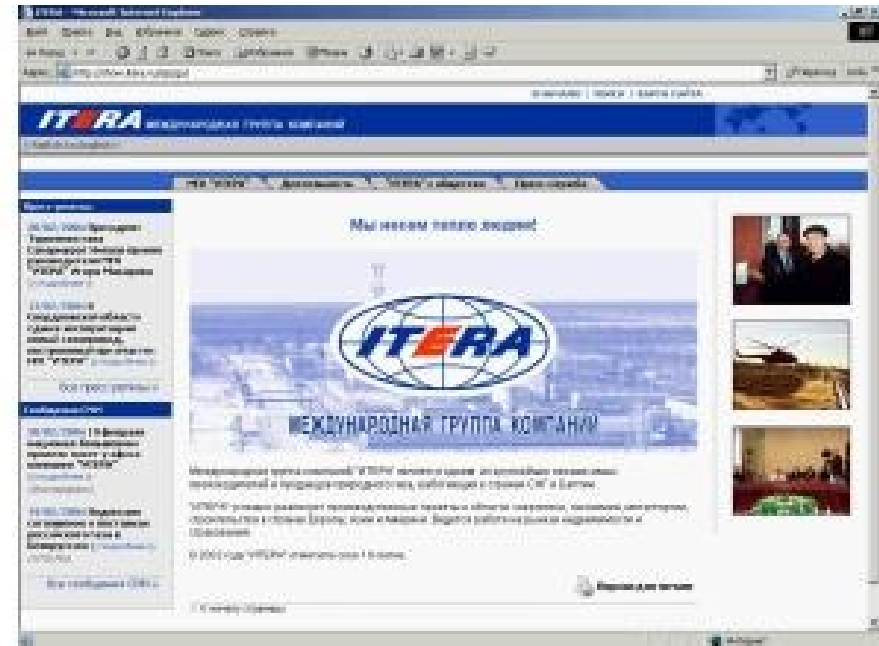
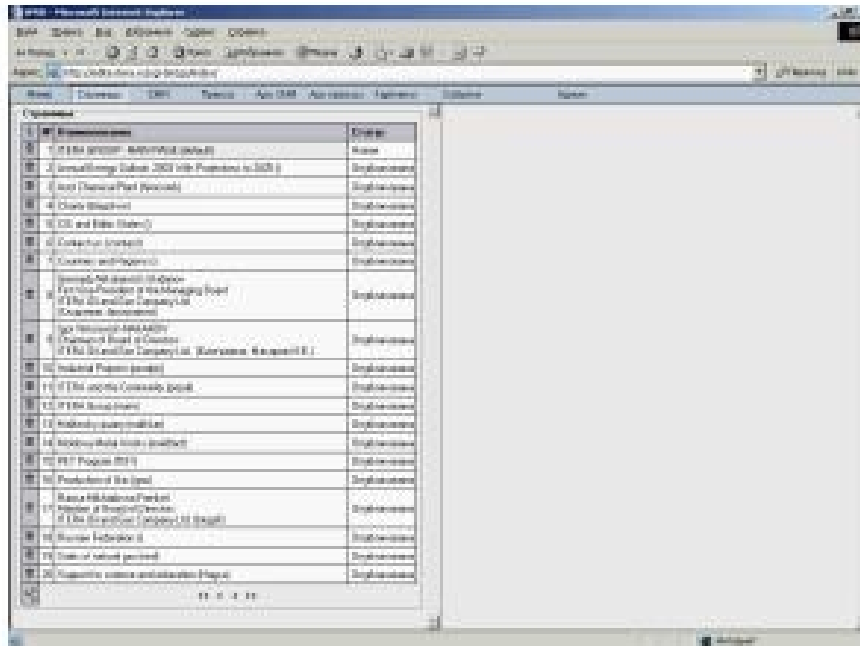
Преимущества ConceptModeller

1. Адекватность разработанной математической модели ПрО;
2. Ориентированность на ПрО (пользователь оперирует ЕЯ);
3. Наглядность (средства визуального проектирования);
4. Поддержка современных стандартов проектирования КИС (UML, VPR);
5. Интерфейсы с индустриально апробированными CASE-средствами (IBM Rational, Microsoft Visual Studio и др.);
6. Двухнаправленный характер проектирования КИС.

Программное обеспечение управления контентом сетевых информационных ресурсов (краткая характеристика)

1. Операционная система: Windows, UNIX
2. Язык реализации: Java, Perl
3. Поддерживаемая СУБД: MySQL, ORACLE
4. Объем кода: 5000 строк
5. Сроки реализации: 1 год
6. Количество сотрудников, занятых в проекте: 5

ИС управления контентом сетевых информационных ресурсов (интерфейс)



Преимущества ИСУК

1. Унифицированный, эргономичный веб-интерфейс
2. (Microsoft Internet Explorer, DHTML Editor) ;
3. Улучшенная обработка сложных гетерогенных О(М)Д;
4. Наглядность (средства визуального проектирования);
5. Расширенные генераторы форм и отчетов (различные сетевые каналы);
6. Подготовка и доставка (delivery) информации;
7. Гибкий сценарно-ориентированный редакторский цикл и доступ к данным.

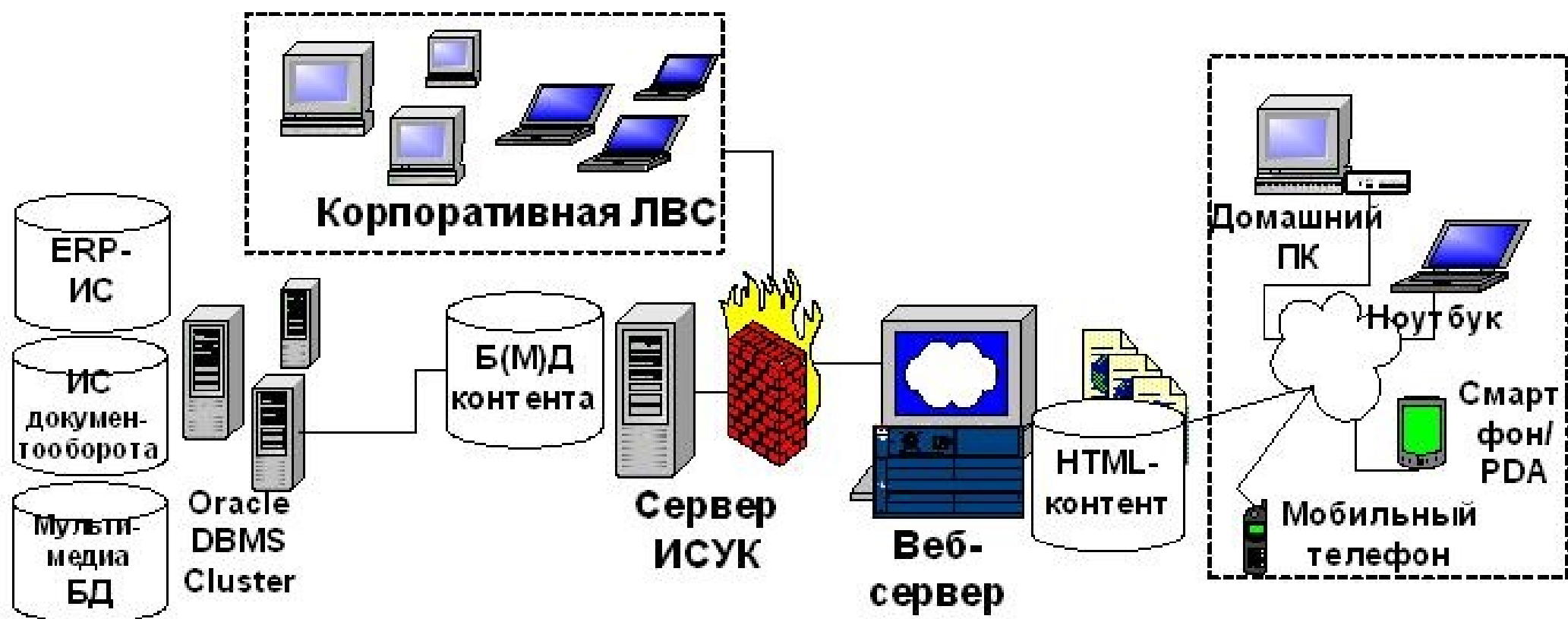
Детализация концепции для Интернет-порталов

1. Обобщенная схема обработки гетерогенных хранилищ (мета)данных (профилированные динамические персонализированные скрипты-соотнесения)
2. Практическая значимость определяется концепцией
3. Архитектурно-интерфейсное решение → прототип → реализация для УЛР и порталов (ускоренное внедрение, снижение затрат на сопровождение и оптимизацию ПО)
4. МГК «ИТЕРА» (10 000 чел.): КИС УЛР UniQue (2000), ИСУК (2002), www.itera.ru (2003), Интранет (2004).

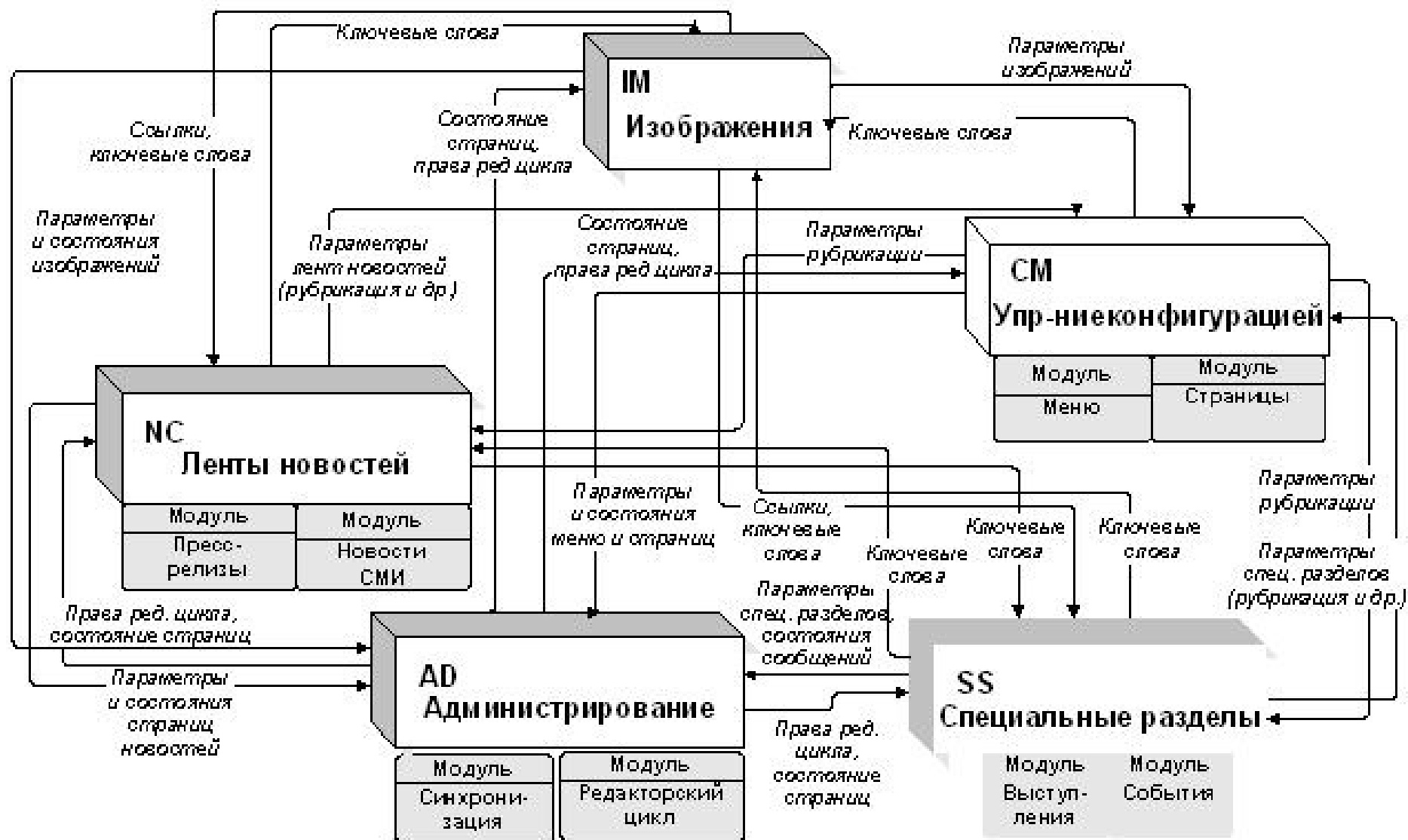
Корпоративные системы

Корпоративные системы в нефтегазовой сфере

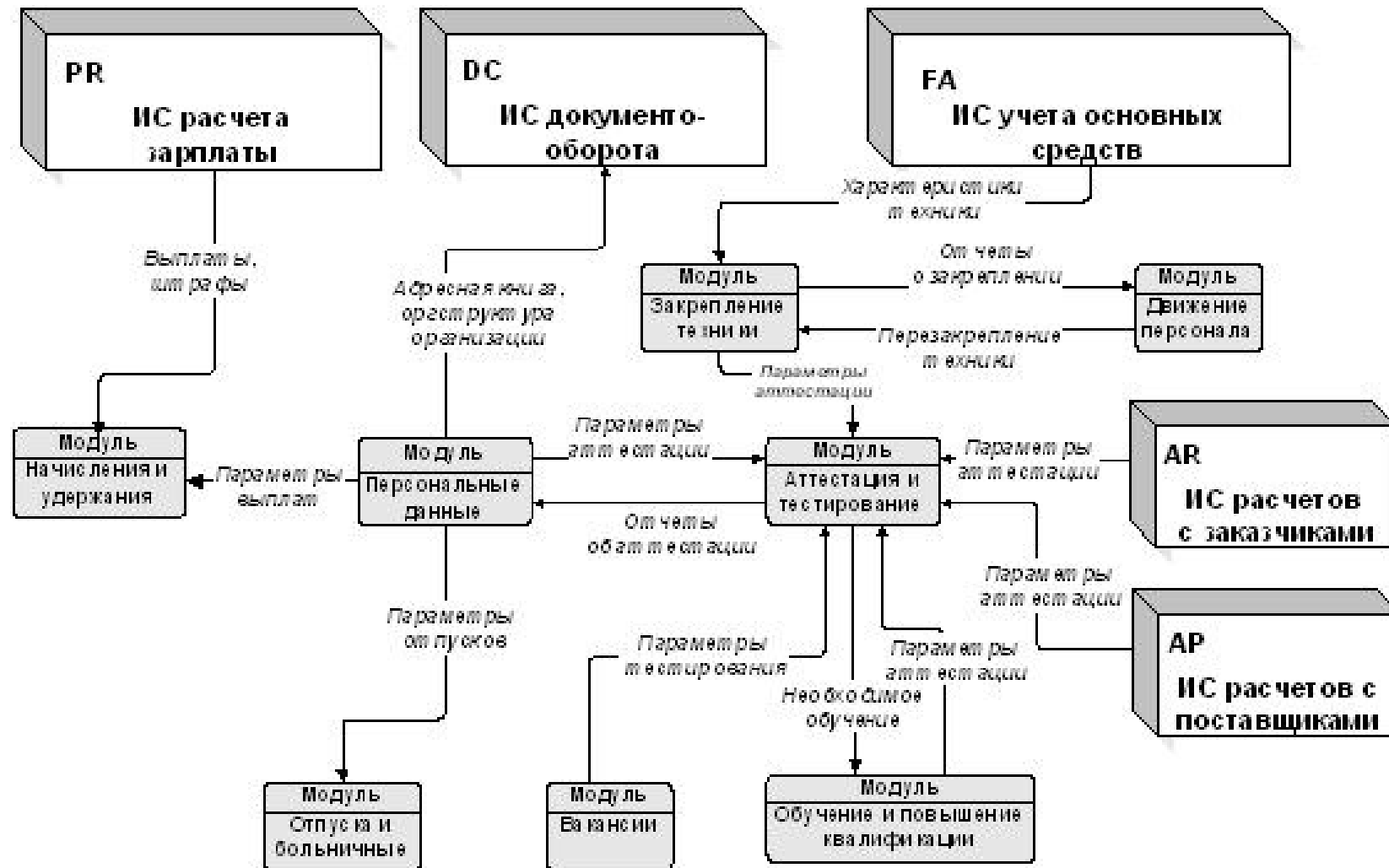
Программное обеспечение управления сетевыми информационными ресурсами (общая схема)



Логическая структура ИСУК



Логическая структура программного комплекса



Сравнение возможностей методологии проектирования ПО с коммерческими аналогами

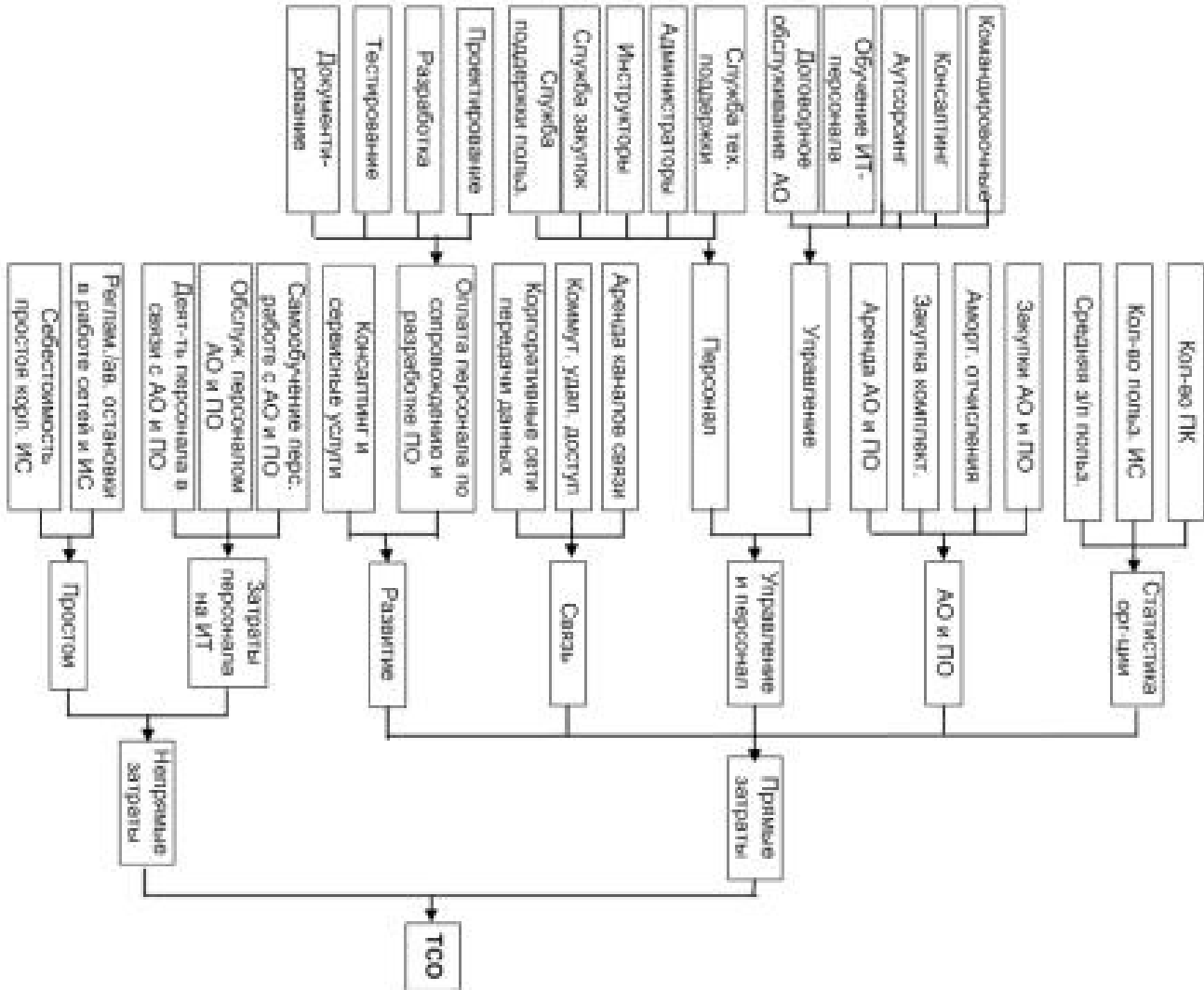
	Методология	Математическая модель	“Lower” CASE	“Upper” CASE	RAD	BPR
1	IBM RUP	-	-	+	+	+
2	Oracle CDM	-	-	+	+	+
3	Microsoft MSF	-	-	+	+	+
4	BEA Solution	-	-	+	+	+
5	Интегрированная методология	+ !	+ !	+	+	+

Сравнение функционала реализации с аналогами

	Программный продукт	Многоязычная публикация	Java-сервлеты	.NET-веб-сервисы ¹	UML-диаграммы	WYSIWYG-отображение	Интегрированные отчеты гетерогенных ERP-ИС	Интеграция с «унаследованными» ИС	Интеллектуальное оформление	Внедрение в контент сложных O(M)Д
1	IBM WebSphere	+	+	-	+	+	+	+	+	+
2	Oracle Portal	+	+	-	+	+	+	-	+	+
3	Microsoft CMS	+	-	+	+	+	-	-	+	+
4	BEA WebLogic	+	+	-	+	+	+	+	+	+
5	ИСУК	+	+	+	+	+	+!	+!	+!	+!

Корпоративные системы в нефтегазовой сфере

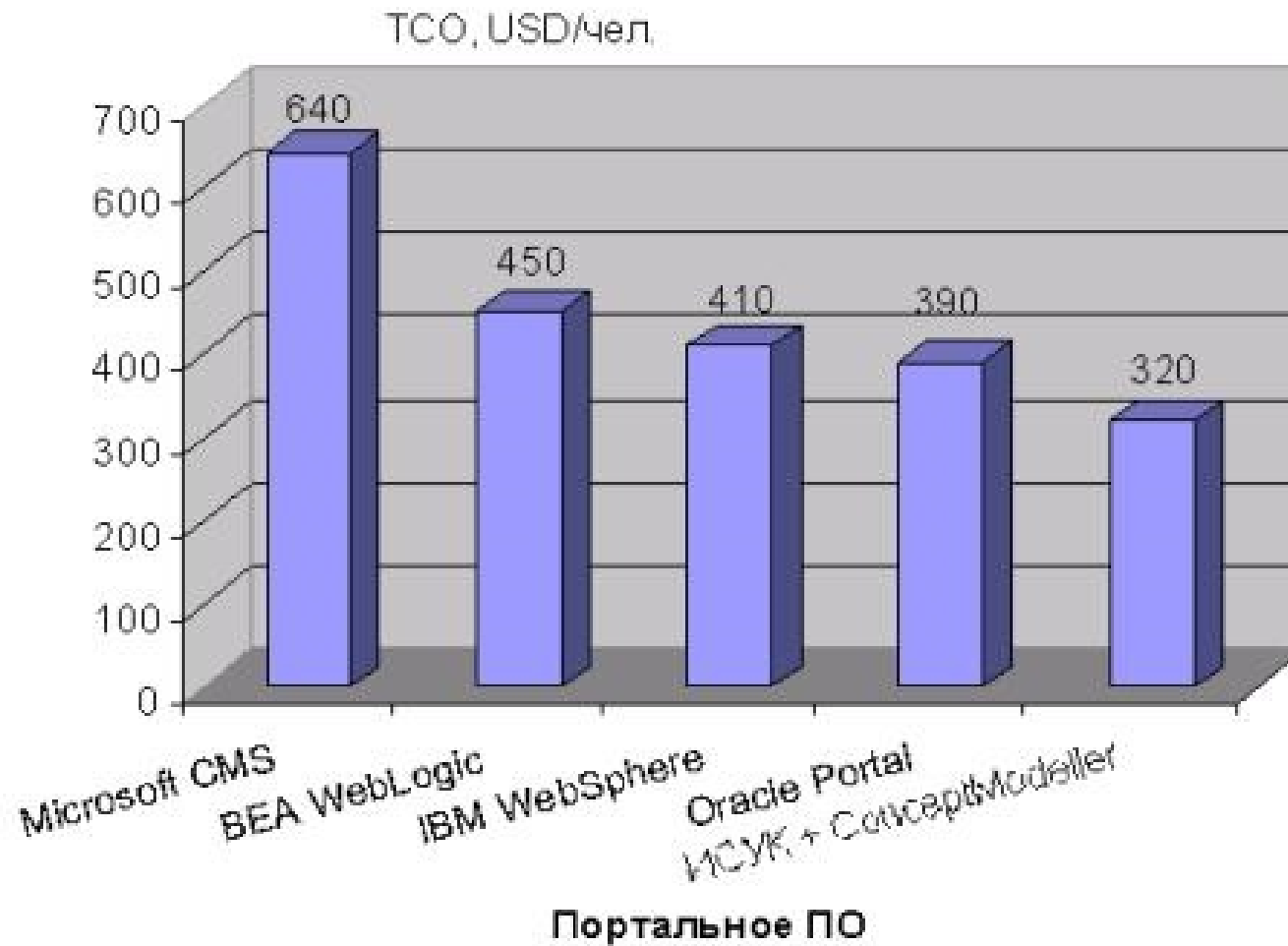
Методика расчета ТСО



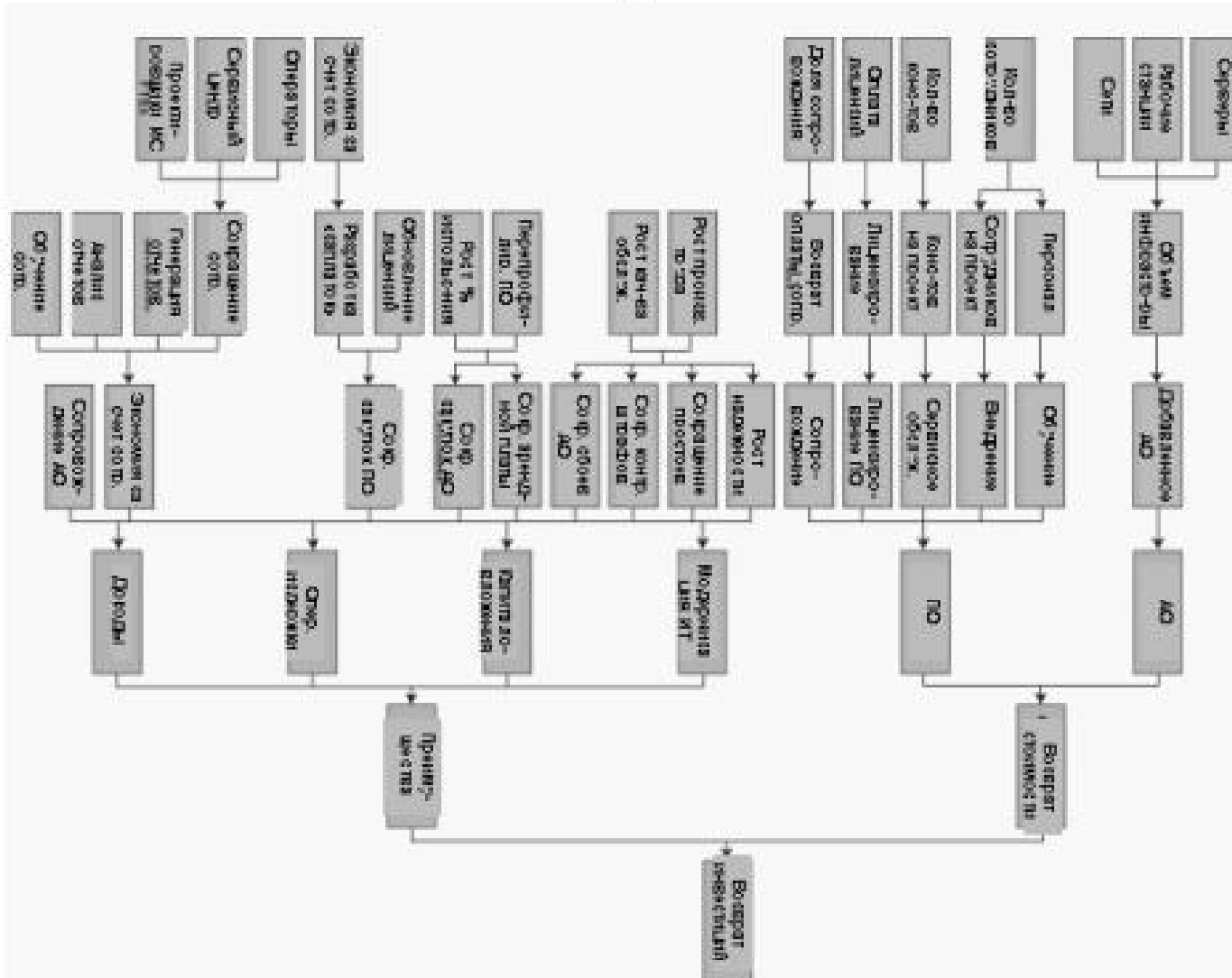
Корпоративные системы

Корпоративные системы в нефтегазовой сфере

Результаты сравнения ТСО



Методика расчета ROI

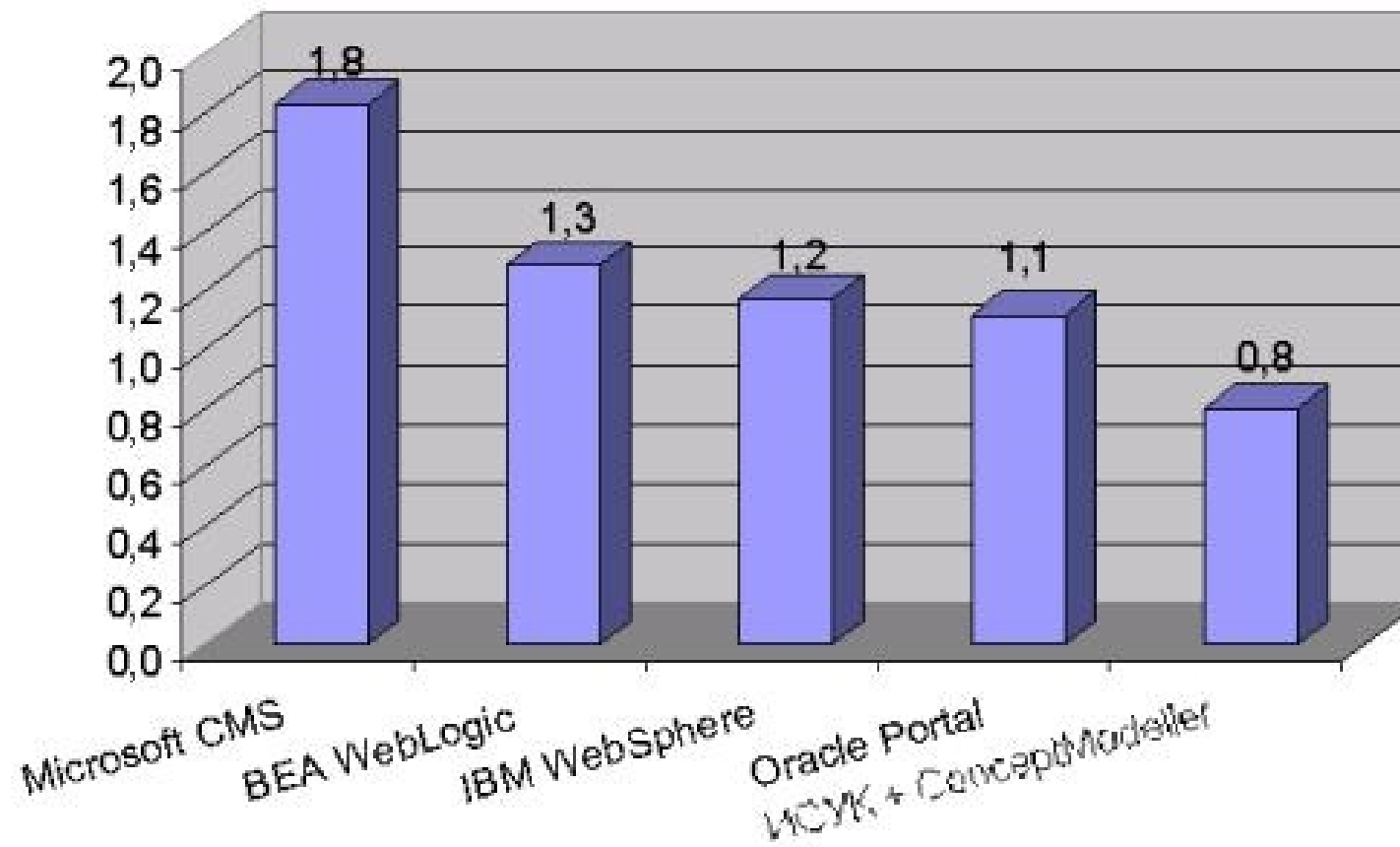


Корпоративные системы

Корпоративные системы в нефтегазовой сфере

Результаты сравнения ROI

ROI, лет

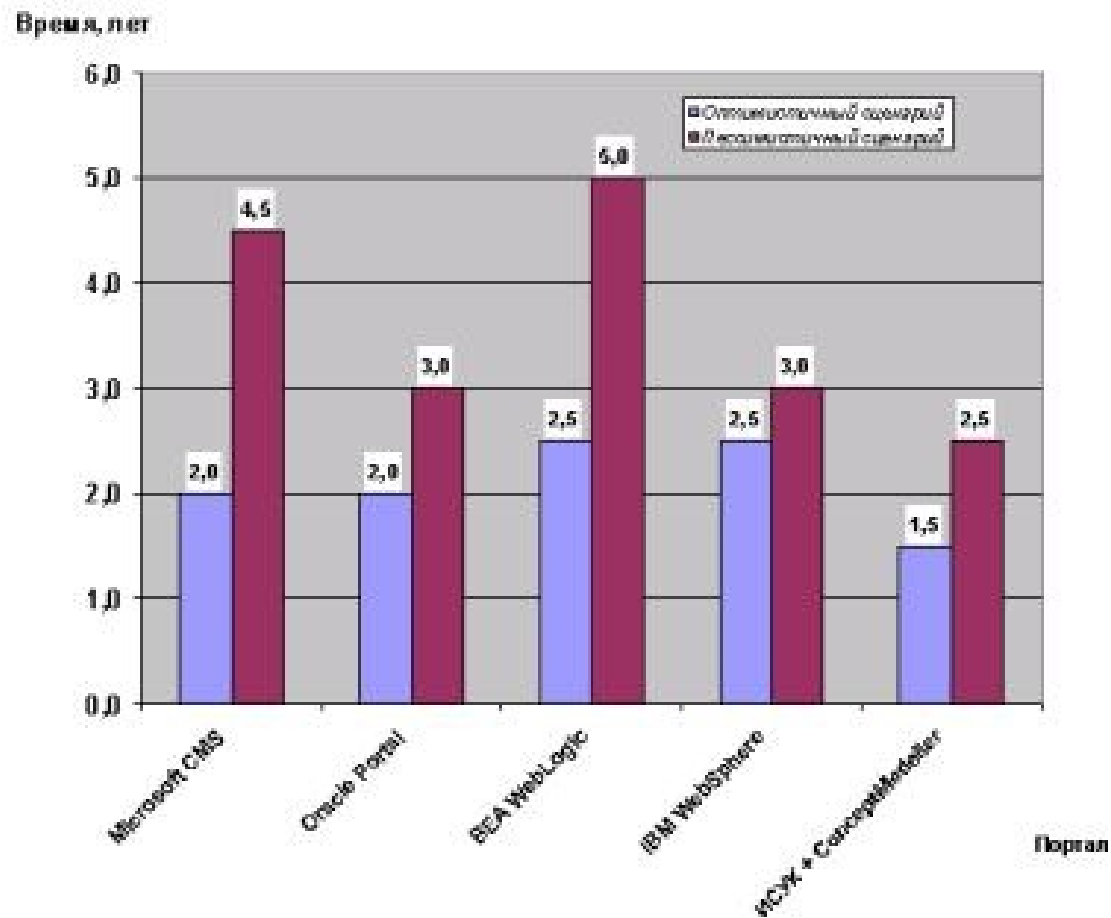


Корпоративные системы

Корпоративные системы в нефтегазовой сфере

Результаты сравнения сроков внедрения

Усредненные сроки внедрения портального комплекса



Решенные задачи

- Создание единого информационного пространства (\pm):
 - Унификация доступа (\pm) – ограничения безопасности
 - Сбор и анализ данных (+)
 - Генерация отчетов (+) – интеграция с офисными приложениями
 - Интеграция гетерогенных КИС (+) – в т.ч. legacy (HR/FIN/FA)
- Создание инструментальных средств (+):
 - Управление контентом (+) – ИСУК
 - Интеграция данных (+) – ConceptModeller
- Проектирование архитектуры (+)
- Апробация (+):
 - Прототипирование (+)
 - Реализация (+)
- Корпоративная культура нового, «сетевое» типа (\pm)

«Попутные» результаты:

1. Упорядочение «частных» информационных ресурсов
2. Повышение рейтинга «информационных» подразделений
3. Сплачивание коллектива
4. Повышение квалификации сотрудников
5. Внедрение систем безопасности качественного нового уровня
6. Устранение «узких мест» бизнес-процессов (задач, подразделений, приложений)
7. Унификация «скелета» ИТ-инфраструктуры
8. Упорядочение критериев и процедур планирования ИТ-бюджета

Нерешенные задачи

1. Отсутствие эффекта «приборной доски» (скажем, типа Balanced ScoreCard) для руководства
2. Отсутствие «сквозной» аутентификации пользователей корпоративных ИС
3. Остаточная «ручная» консолидация «артефактов» данных
4. Недостаточный уровень квалификации отдельных сотрудников
5. Недостаточный уровень «сетевой» корпоративной культуры

Трудности проекта

1. Сопротивление консервативной части коллектива
2. Требования безопасности
3. Высокая степень гетерогенности данных
4. Необходимость «ручного» сбора, анализа (фрагментации) и полуавтоматической конвертации данных (фото-, видеоматериалы и др.)
5. Различные версии системного и офисного ПО
6. Необходимость унификации обязанностей и регламентов работ на уровне группы компаний
7. Дублирование и противоречие рабочих функций в компаниях группы
8. Наличие «унаследованных» бизнес-критичных корпоративных приложений
9. Необходимость освоения в сжатые сроки новых регламентов работы и программного инструментария (ИСУК, ConceptModeller)
10. Недостаточный уровень корпоративной культуры «сетевое» типа

Краткие результаты реализации:

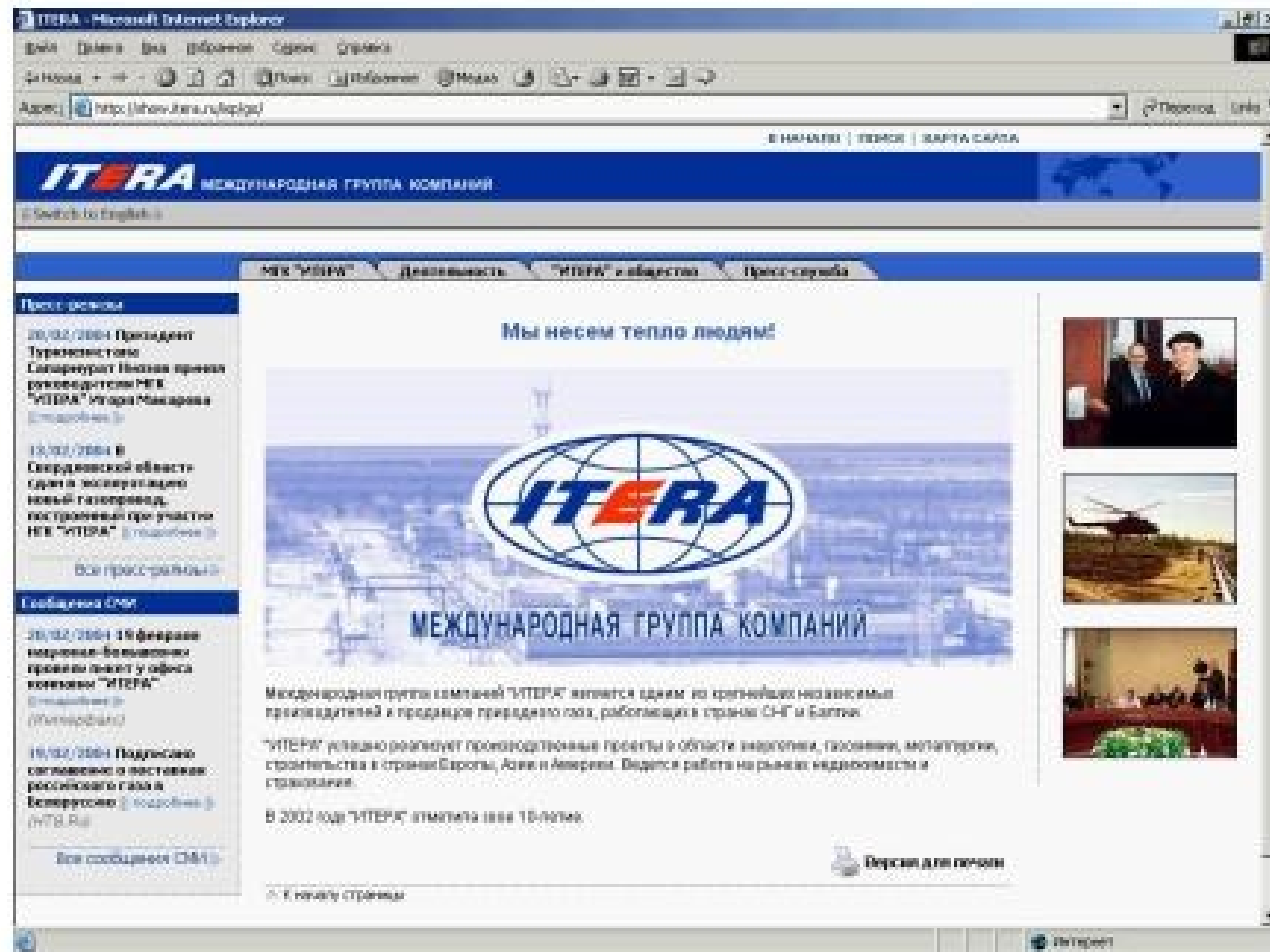
1. Сокращение сроков и стоимости внедрения (30-40%)
 2. Расширение функциональных возможностей
 3. Актуальность, оригинальность и продуктивность подхода
 4. Результаты исследования докладывались и обсуждались на более чем 20 международных конференциях (в т.ч. ACM, IEEE, Microsoft) в РФ, США, Европе.
1. Свыше 50 печатных работ (более 10 - по перечню ВАК РФ),
 2. а также 4 монографии.
 3. Гранты MSR (2002-2003 гг.) и РФФИ (1996-2006 гг.).
 4. Учебные курсы в МИФИ и INTUIT.RU – 2500 слушателей

Проекты в стадии внедрения:

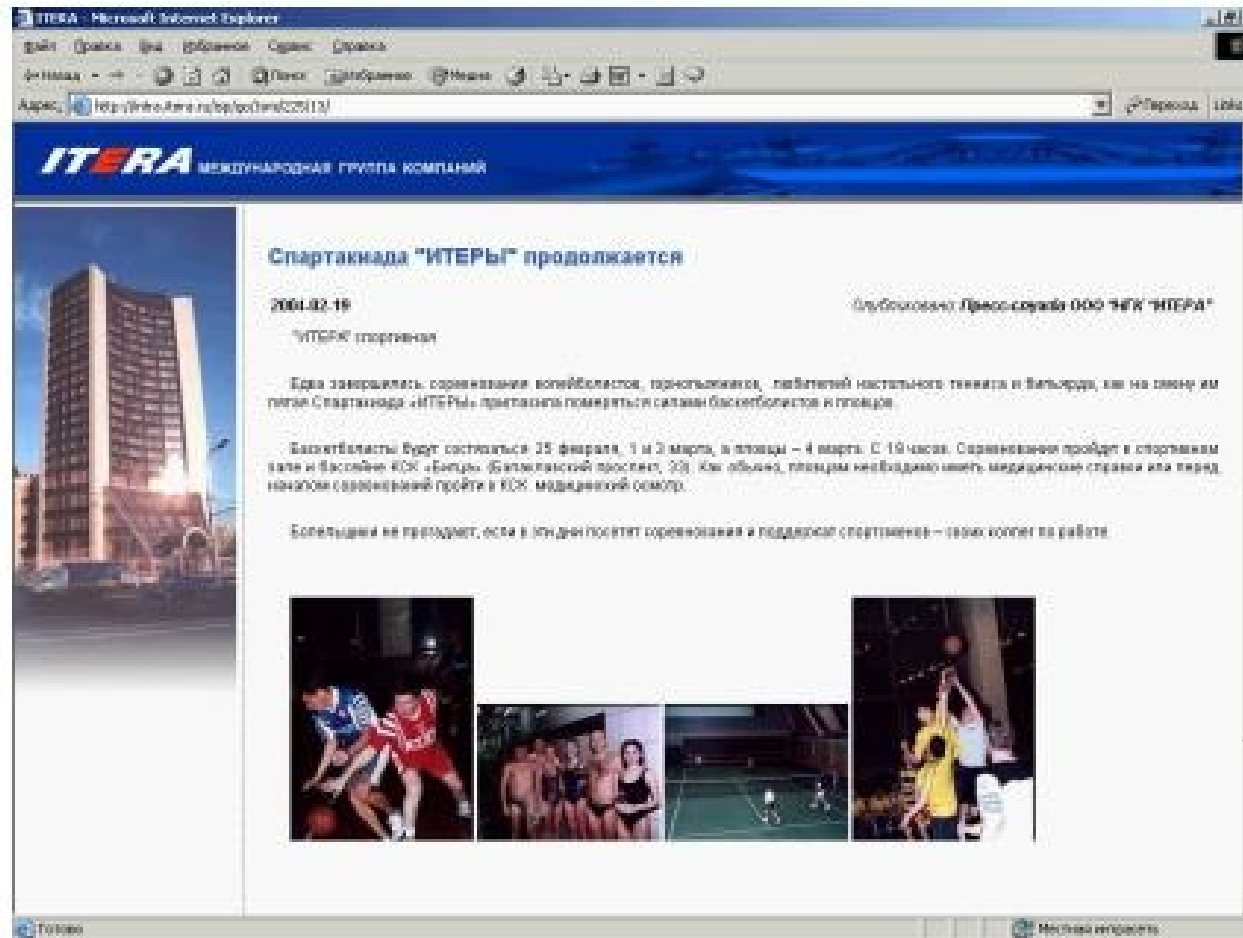
1. Интернет-портал Минпромэнерго РФ (minprom.gov.ru)
2. Интернет-портал ИПУ РАН (ipu.ru)
3. Интернет-сайт международного экологического проекта «Полет надежды»
 1. Интернет-сайт Ассоциации Ашихара-карате РФ
 2. Интернет-сайт Видновского благочиния РПЦ



Официальный Интернет-сайт МГК «ИТЕРА»



Корпоративный Интранет-портал МГК «ИТЕРА»



Краткая библиография (1)

1. Барендрегт Х. Лямбда-исчисление, его синтаксис и семантика.– М.:Мир, 1985.
2. Scott D.S. The lattice of flow diagrams. Lecture Notes in mathematics, 188, Symposium on Semantics of Algorithmic Languages. Springer, 1971,p.p.311-362.
3. Roussopoulos N.D. A semantic network model of data bases.– Toronto Univ. 1976.
4. Вольфенгаген В.Э. Концептуализация в аппликативных вычислительных системах.– М.: МИФИ, 1990. – 56 с.
5. Zykov S.V. Integrated Methodology for Internet-Based Enterprise Information Systems Development. 1st International Conference on Web Information Systems and Technologies WEBIST2005, USA, Miami, FL, May 2005, p.p.168-175

Краткая библиография (2)

6. Зыков С.В. Управление персоналом с помощью интегрированных информационных систем. - М.: Недра коммюникейшнс, 2001.- 160 с.
7. Зыков С.В. Введение в теорию программирования.- М.:«ИНТУИТ», 2004.- 400 с.
8. Зыков С.В. Проектирование Интернет-порталов. – М.:МФТИ, 2005.– 258 с.
9. Зыков С.В. Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде – М.: Горячая линия-Телеком, 2005.– 408 с.

Благодарю за внимание !

Электронная почта:

- szykov@itera.ru

WWW:

- Официальный Интернет-сайт МГК «ИТЕРА»:
<http://www.itera.ru>

Телефон:

- (095) 411-8500

Факс:

(095) 411-8502

Вопросы?