

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Казанский государственный университет им. В.И.Ульянова-Ленина»**

**В.М.Гостев, В.Ю.Михайлов**

**Электронные научно-образовательные комплексы.  
Основные элементы и принципы разработки**

**Казань – 2008**

Гостев В.М., Михайлов В.Ю. Электронные научно-образовательные комплексы. Основные элементы и принципы разработки. Учебно-методическое пособие по направлению «Электронные образовательные ресурсы». – Казань: КГУ, 2008. – 67 с.:ил.

Учебно-методическое пособие публикуется по решению учебно-методической комиссии факультета вычислительной математики и кибернетики КГУ от 14 января 2010 года.

### **Аннотация**

В учебно-методическом пособии рассматриваются основные технологии разработки, создания, сопровождения и использования электронных научно-образовательных комплексов (ЭНОК) в учебном процессе и научных исследованиях. Приводится описание типовых методик создания и размещения информационных ресурсов и сервисов в портале ЭНОК.

Пособие предназначено для разработчиков и пользователей ЭНОК (преподавателей, научных сотрудников, студентов, аспирантов).

## Содержание

Введение	4
1. Информационный портал – технологическая база ЭНОК	5
1.1. Общие сведения о порталах	5
1.2. Основные принципы организации портала ЭНОК	7
1.3. Цели и задачи создания портала	11
1.4. Функциональная модель портала	13
1.5. Информационная модель портала	16
1.6. Основные этапы разработки портала	18
2. Портальные решения на базе технологий Microsoft SharePoint	22
2.1. Основные сведения о Microsoft SharePoint	22
2.2. Основные элементы архитектуры Microsoft SharePoint	22
2.3. Управление узлами Microsoft SharePoint	23
2.4. Способы организации совместной работы с помощью Microsoft SharePoint	38
3. Пример организации интерфейса ЭНОК	57
Основные термины	64
Список литературы	67

## **Введение**

---

Важнейшей особенностью классического университета является неразрывная связь науки с образованием: фундаментальные исследования составляют основу образовательного процесса. Широкое внедрение инфокоммуникационных технологий (ИКТ) открывает новые возможности для интеграции образования и науки, однако педагогический потенциал ученых-исследователей пока еще находит недостаточное выражение в разработке современных образовательных технологий на базе ИКТ.

В целях повышения эффективности процесса интеграции науки и образования, а также повышения качества образования на базе инновационных технологий, в Казанском государственном университете разработана концепция создания электронных научно-образовательных комплексов (ЭНОК). Основная цель создания таких комплексов – обеспечение целостности университетского информационного научно-образовательного пространства и его интеграция в мировое информационное пространство на основе электронных научно-образовательных ресурсов нового поколения. Система ЭНОК должна обеспечить комплексное научное сопровождение образовательного процесса; интеграцию инновационной научно-исследовательской и образовательной деятельности [1].

В состав типового ЭНОК входят: тематический проблемно-ориентированный портал (вертикальный субпортал в системе научно-образовательных порталов вуза); электронная библиотека; средства организации и сопровождения форумов, конференций на базе ИКТ; средства поддержки коллективной проектной деятельности (в рамках учебных занятий, самостоятельной исследовательской работы студентов, совместной исследовательской деятельности преподавателей и студентов).

# 1. Информационный портал – технологическая база ЭНОК

## 1.1. Общие сведения о порталах

Порталы обеспечивают интегрированный и персонифицированный веб-интерфейс для доступа пользователей к информации, приложениям и средствам сотрудничества [2].

**Портал – это инструмент для управления интеллектуальной деятельностью.** Портал собирает большое количество различной разрозненной информации и систематизирует (организует, категоризирует, персонализирует) ее, чтобы представить пользователям в нужном виде, в нужное время, в нужном месте.

### **Основные функциональные возможности порталов:**

- хранение и классификация разнородной информации;
- сбор информации из различных источников;
- обеспечение взаимодействия и поддержка совместной работы пользователей;
- обеспечение релевантного полнотекстового поиска;
- персонифицированная доставка информации конечным пользователям.

Понятие портала можно рассматривать с различных точек зрения, прежде всего – с содержательной и технологической. Так, аналитическая компания Gartner Group дает следующее определение: «Порталы – это веб-сайты (web sites), ориентированные на определенные аудитории и сообщества. Порталы обеспечивают контент-агрегирование – доставку информации соответствующей целевой аудитории и предоставление сервисов для поддержки совместной работы пользователей. При этом доставка информации и предоставление сервисов осуществляются персонифицированным образом».

**Классификация порталов.** Порталы классифицируются следующим образом.

**1) По целевой аудитории:**

– порталы публикации информации для **больших разнородных сообществ** пользователей;

– коммерческие порталы, предоставляющие узконаправленную информацию **определенной целевой аудитории;**

– корпоративные порталы, координирующие контент в рамках относительно узкого сообщества пользователей, **объединенных общими целями и задачами;**

– персональные порталы, обеспечивающие доставку информации, отфильтрованной для **специфических потребностей конкретных пользователей.**

**2) По типам контента и средствам представления информации:**

– **информационные порталы**, обеспечивающие доступ пользователей к информации;

– **порталы для совместной работы**, предоставляющие пользователям средства группового взаимодействия с использованием инфокоммуникационных технологий (например, экспертные порталы);

– **порталы знаний**, которые комбинируют все перечисленные типы и обеспечивают доставку персонифицированной информации с учетом конкретной работы, которую выполняет каждый пользователь в определенный момент времени.

**3) По способам реализации:**

– **вертикальные порталы** создаются для информационного обслуживания отдельных подразделений предприятий, организаций, учреждений (например, научно-образовательные вертикальные порталы по соответствующей узкой тематике научных исследований и/или образовательной деятельности);

– **горизонтальные порталы** предоставляют соединение с большинством источников информации, а также общие службы для поддержки и интеграции вертикальных порталов.

**Общие требования к характеристикам аппаратной платформы портала.** Основными требованиями к аппаратной платформе портала (инвариантными к программной платформе) являются требования к производительности, надежности, масштабируемости, безопасности, гарантиям обслуживания.

На основе общих требований к аппаратной платформе формулируются требования к основным компонентам аппаратуры: вычислительной подсистеме, внешней дисковой подсистеме, коммуникационной подсистеме, подсистеме архивации/резервного копирования, системе электропитания, подсистеме контроля и мониторинга.

Кроме того, к организациям, осуществляющим сопровождение и эксплуатацию порталов, предъявляются дополнительные требования – к каналам доступа в Интернет (пропускная способность, резервирование, загрузка, мониторинг), к необходимым организационным структурам (технические службы, службы мониторинга), к квалификации персонала, к аппаратным помещениям.

## **1.2. Основные принципы организации портала ЭНОК**

Технологической базой **электронного научно-образовательного комплекса (ЭНОК)** является **информационный портал** – комплекс средств упорядочивания и стандартизации представления разнородной информации, обеспечения ее доступности как для внутренних, так и для

внешних потребителей. Портал ЭНОК предназначен для решения широкого круга задач:

- предоставление единой персонифицированной точки доступа к информации и приложениям при обязательном соблюдении условий авторизации и жесткого разграничения прав доступа пользователей различных категорий;

- предоставление функциональных сервисов, автоматизирующих рутинные операции;

- обеспечение эффективных коммуникаций и обмена опытом между научными сотрудниками, преподавателями, студентами за счет формирования защищенной групповой и персонифицированной среды информационного взаимодействия на основе веб-технологий;

- накопление и сохранение интеллектуального капитала внутри научно-исследовательских коллективов – создание предпосылок для формирования систем управления знаниями.

Таким образом, в общем случае **портал ЭНОК представляет собой вертикальный корпоративный портал знаний**, обеспечивающий повышение эффективности образовательной и исследовательской деятельности за счет централизованного предоставления пользователям высокоуровневых сервисов доступа к внешним и внутренним информационным ресурсам ЭНОК.

**Основными группами пользователей портала ЭНОК являются:**

- научные сотрудники научно-образовательных учреждений (вузов, академических институтов);

- преподаватели вузов;

- аспиранты,

- студенты,

- внешние пользователи.

Портал каждого ЭНОК должен стать частью общей корпоративной (вуза, института) информационной системы (КИС). Помимо выполнения традиционных презентационных функций, он должен стать инструментом поддержки повседневной деятельности подразделений и сотрудников. Основная функция портала – сведение в единую управляемую систему разнородных служебных и профессиональных информационных потоков и ресурсов. В этом качестве он должен отвечать, как минимум, базовым информационным потребностям всех основных категорий действующих лиц КИС, и **развиваться вместе с изменением и развитием их потребностей.**

Портал ЭНОК как система должен иметь «на входе» простые, настраиваемые и развиваемые средства для манипуляций со служебной и профессиональной информацией, а «на выходе» – множество тематически сгруппированных информационных ресурсов и сервисов, ориентированных на различные информационные потребности основных групп пользователей (научных сотрудников, преподавателей, студентов, аспирантов, руководителей подразделений и проектов, внешних пользователей).

На индивидуальном уровне информационный портал ЭНОК должен предоставить пользователю **систему замкнутого информационного оборота.** С одной стороны, портал должен предоставить сервисы ввода информации, ее автоматического размещения и хранения в базе данных, оперативного извлечения и предоставления информации пользователям портала. С другой стороны, сервисы портала должны обеспечивать возможности контроля новых поступлений и оперативной нотификации пользователя о появлении сведений, имеющих отношение к его деятельности. В таком новом качестве портал будет вносить свой вклад в ускорение «информационного метаболизма» в рамках исследовательских и образовательных процессов.

Для реализации замкнутого информационного оборота портал должен предоставлять определенным категориям пользователей (в первую очередь – тем, кто размещает информацию) **персональную точку доступа** в информационное пространство по тематике ЭНОК, позволяющую создавать все необходимые информационные ресурсы, а также обеспечивать доступ к имеющимся пользовательским сервисам.

Вторым важным элементом системы замкнутого информационного оборота является механизм гарантированной информированности пользователей. Данный механизм на основе служебного статуса пользователя и профиля его профессиональных интересов осуществляет постоянный контроль над содержанием информационных потоков. Как только в информационном пространстве ЭНОК фиксируется появление важных для пользователя информационных материалов, он немедленно должен получить об этом уведомление.

**Система управления** порталом должна поддерживать иерархическую схему **распределенной ответственности и контроля содержания** информационных потоков. Основным принцип этой схемы заключается в том, что **ответственное лицо** (информационный менеджер) в каждом подразделении (исследовательском, учебном) **отвечает за содержание информационных материалов, которые размещаются в портале его подразделением.**

Структурирование отдельных информационных материалов внутри портала должно основываться на общих для ЭНОК отраслевых и служебных классификаторах, а также допускать логическое связывание родственных материалов друг с другом.

Сведение в единую систему разнокачественных информационных потоков и ресурсов, создаваемых/актуализируемых через инфраструктуру портала, позволит в конечном итоге более эффективно реализовать **презентационные задачи портала.** Для этого нужна возможность

многократного и многопланового использования хранящихся в инфраструктуре портала информационных материалов для создания тематических сайтов и ресурсов. Кроме того, необходим механизм формирования и поддержки тематических сайтов для каждой из основных категорий пользователей.

Итак, портал ЭНОК должен представлять собой **современную гибкую адаптивную информационную систему, ориентированную на информационные потребности пользователей различных категорий.** Реализация комплекса функций портала должна создать **качественно новые условия** для работы научных сотрудников, преподавателей, студентов. Современные средства управления данными должны обеспечить эффективную реализацию презентационных задач портала. Архитектура портала должна содержать средства интеграции с внешними информационными системами.

### **1.3. Цели и задачи создания портала**

---

**Основной целью** создания информационного портала ЭНОК является максимально возможное удовлетворение потребностей всех существующих и потенциальных пользователей ЭНОК по самому широкому диапазону научно-образовательных информационных ресурсов с использованием современных информационных технологий.

Портал должен:

– Предоставить внешним и внутренним пользователям возможность доступа ко всем данным и приложениям ЭНОК, необходимым пользователям при работе из единой точки входа.

– Обеспечить персонификацию доступа и презентацию информации для эффективного использования разнородных и зачастую хаотичных данных.

– Объединить изолированные модели информационного обеспечения ЭНОК и обеспечить высокую степень интеграции различных информационных ресурсов.

– Предоставить возможность активного использования потребителями информационных услуг необходимых им ресурсов.

– Обеспечить всем пользователям, в том числе мобильным, полноценный доступ к информационным ресурсам ЭНОК в режиме 24x7 (24 часа в сутки 7 дней в неделю) независимо от их места пребывания.

– Обеспечить концентрацию и систематизацию информации обо всех аспектах функционирования ЭНОК.

– Обеспечить эффективное взаимодействие рабочих групп (коллективных пользователей ЭНОК).

В процессе создания портала ЭНОК должны быть решены следующие **основные задачи:**

– Разработка функциональной структуры портала, технологии и механизма его наполнения;

– Разработка архитектуры типового субпортала, являющегося элементом распределенного портала ЭНОК с отражением на каждом узле интегрированной общесистемной информации (каталогов, списков и т. д.);

– Разработка информационной структуры субпорталов, отражающей их специфику и целевые группы пользователей с выдачей соответствующих рекомендаций по их наполнению;

– Обеспечение субпорталов типовым набором сервисных служб;

– Автоматизация процесса каталогизации информационных ресурсов портала ЭНОК, обеспечивающего возможность максимального информирования пользователей о доступных ресурсах и сервисах;

– Создание возможностей профессионального общения и обмена опытом пользователей (научных сотрудников, преподавателей, студентов, аспирантов), независимо от их местонахождения;

– Автоматизация сбора и представления статистических и иных интегральных показателей работы как всего портала в целом, так и его информационных сегментов;

– Разработка нормативно-правовой базы, системных соглашений, регламентов и рекомендаций, обеспечивающих взаимодействие сегментов портала через систему типовых документов в части работы с ресурсами и техническими службами среды;

– Создание координирующего центра, определяющего направления развития и организации портала;

– Создание ядра системного администрирования портала, обеспечивающего потребности технических специалистов, ответственных за эксплуатацию портала и его составляющих, в получении дополнительной профессиональной информации и консультаций;

– Обеспечение мониторинга состояния портала и информационных ресурсов, находящихся в нем, сбор замечаний и предложений по развитию портала.

Перечисленные задачи являются основными. Они не исчерпывают всего многообразия задач, требующих решения в процессе разработки и создания портала ЭНОК.

#### **1.4. Функциональная модель портала**

---

Поскольку портал ЭНОК должен отвечать информационным потребностям различных категорий пользователей (научных сотрудников, преподавателей, студентов, аспирантов, руководителей подразделений и

проектов, внешних пользователей), то в этих условиях домашняя (главная, первая) страница портала может только отображать образ ЭНОК в целом, позволять конкретному пользователю выбрать нужный раздел, пройти авторизацию и попасть в индивидуальное рабочее пространство.

Для полноценного обслуживания потребностей пользователей необходимо создание нескольких слоев представления информации в портале. Каждый из слоев информационного представления, являясь разделом портала, должен конструироваться индивидуально, в соответствии с потребностями соответствующей категорий пользователей.

Для представления информации об ЭНОК в целом и его составных частях должен быть разработан единый стиль расположения визуальных элементов; в то же время, индивидуальные рабочие пространства пользователей могут быть спроектированы в рамках иного интерфейсного решения в части расположения информации, состава сервисов и т.д.

Часть категорий пользователей (информационные менеджеры, руководители групп и т.д.) получают право публиковать в портале информационные материалы для открытого доступа; состав и структура таких материалов определяются **редакцией портала**. Все остальные пользователи будут иметь возможность доступа к функциям портала (создание и размещение документов, их модификация, чтение, удаление, др.) в рамках согласованных регламентов и настроенных прав доступа.

В условиях видоизменения и развития информационных потребностей основных категорий пользователей, а также общей динамичности и изменчивости внутренних и внешних условий функционирования ЭНОК необходимо понимать, что и сама концепция информационного портала должна иметь статус «живого» документа. Ее текст должен пополняться и развиваться коллективными усилиями пользователей портала. Этот процесс также может быть организован редакцией портала.

Информация попадает в портал через персональные онлайн-рабочие места и/или из других систем (включая внешние системы – в тех случаях, когда это целесообразно). Доступ и правила использования этих данных должны определяться нормативной документацией, регламентирующей взаимоотношения всех пользователей портала. **Главный принцип** – информационные ресурсы портала представляют собой систему с регулируемой прозрачностью, зависящей от служебного статуса пользователя.

При создании основной страницы портала, а также его тематических и организационных подразделов необходимо определить: какие существующие в инфраструктуре портала информационные каналы и/или ресурсы должны быть использованы, каким образом компилируется содержание сайта из имеющейся информации, как распределена ответственность за содержание разделов портала и т. п.

Информационные материалы, размещаемые в портале для доступа извне, должны иметь статус официальной публикации, верифицироваться и актуализироваться согласно разработанным регламентам. В частности, в портале могут быть размещены информационные ресурсы, не предназначенные для внешних пользователей.

Информация должна размещаться с учетом следующих требований:

- актуальность, оперативность, достоверность и целостность;
- четкость структуризации, распределение данных по тематическим блокам;
- многовариантность представления информации с использованием различных технологических и программных решений, а также различного уровня доступа;
- представление информации на нескольких языках (русском, английском).

Пользователям портала могут быть предоставлены сведения об имеющихся в организации (вузе, институте) корпоративных информационных системах, ограничениях доступа, условиях использования, авторах и владельцах информационных ресурсов.

Информационные системы портала могут объединяться:

– единым или сходным дизайном информационных страниц или их отдельных элементов, эмблем, баннеров и т. п.;

– единым или сходным интерфейсом пользователя для запросов и поисковых инструментов.

**Основой интеграции информационных систем** в портале являются протоколы сети Интернет (в частности, протоколы TCP/IP и HTTP), а также основанные на открытых описаниях интерфейсов на языке XML системы ведения баз данных и доступа к ним, алгоритмы обновления информации, система поиска информации, система разграничения доступа и авторизации пользователей, веб-сервисы.

### **1.5. Информационная модель портала**

---

Информационный портал должен включать следующие основные подсистемы, реализующие специализированные функции [3].

**– Подсистема базовых служб**

- авторизация и аутентификация;
- каталог ресурсов;
- дискуссионные форумы;
- новости;
- настройки пользовательского интерфейса.

**– Подсистема организации и доступа к данным**

- хранение данных и работа с информационной базой портала;
- работа с метаинформацией (службы поддержки метаданных, справочники метаданных).

**– Подсистема управления**

- управление производительностью и администрирование;
- обеспечение безопасности портала;
- сбор статистики о работе портала;
- многоаспектный аудит и мониторинг портала;
- кэширование контента.

**– Подсистема интеграции**

- межпортальная интеграция баз данных и метаданных;
- интеграция поисковых процедур;
- интеграция систем безопасности;
- интеграция приложений;
- интеграция событийных и справочных систем.

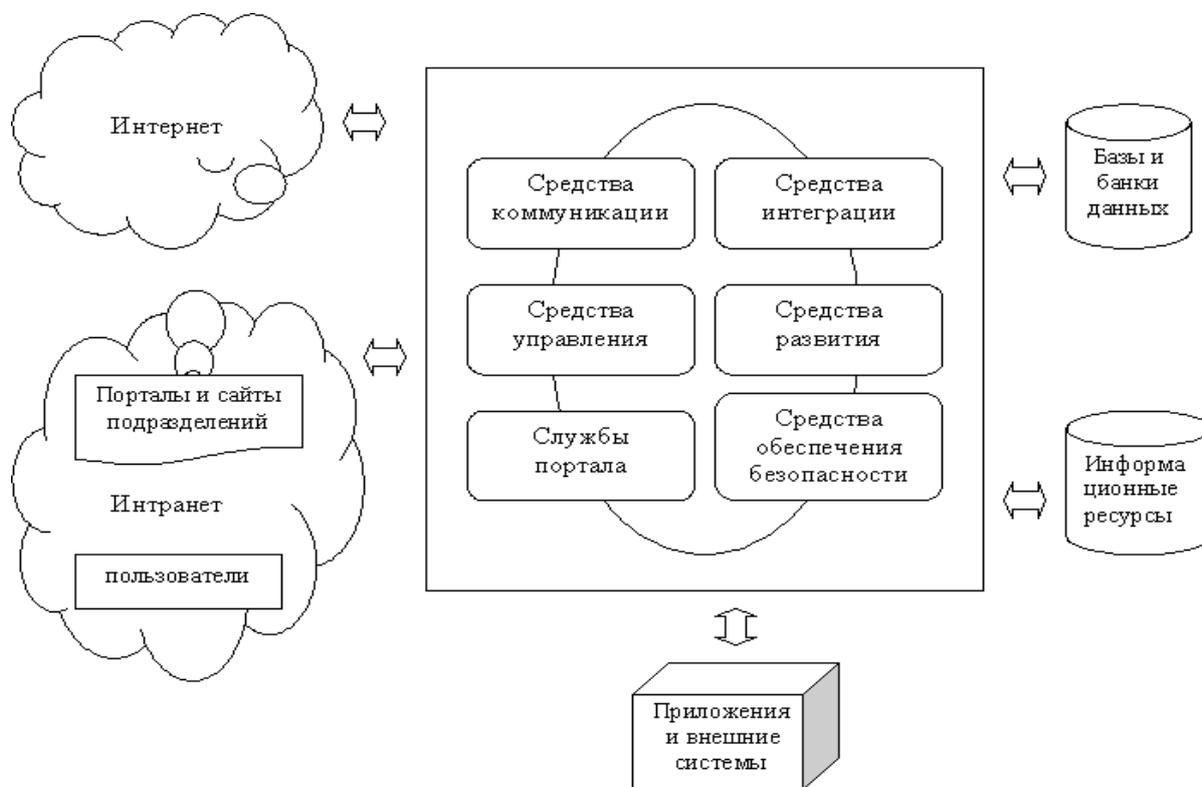
**– Подсистема обеспечения коммуникаций:**

- электронная почта;
- средства поддержки различных веб-браузеров, клиентов и мобильных устройств;
- сетевые форумы, чаты, опросы, голосования, службы поддержки коллективной работы.

**– Подсистема развития и модификации:**

- инструментарий для модификации и разработки;
- средства создания персональных страниц пользователей портала.

– Подсистема порталных приложений, обеспечивающая работу различных профильных сервисов и прикладных информационных систем.



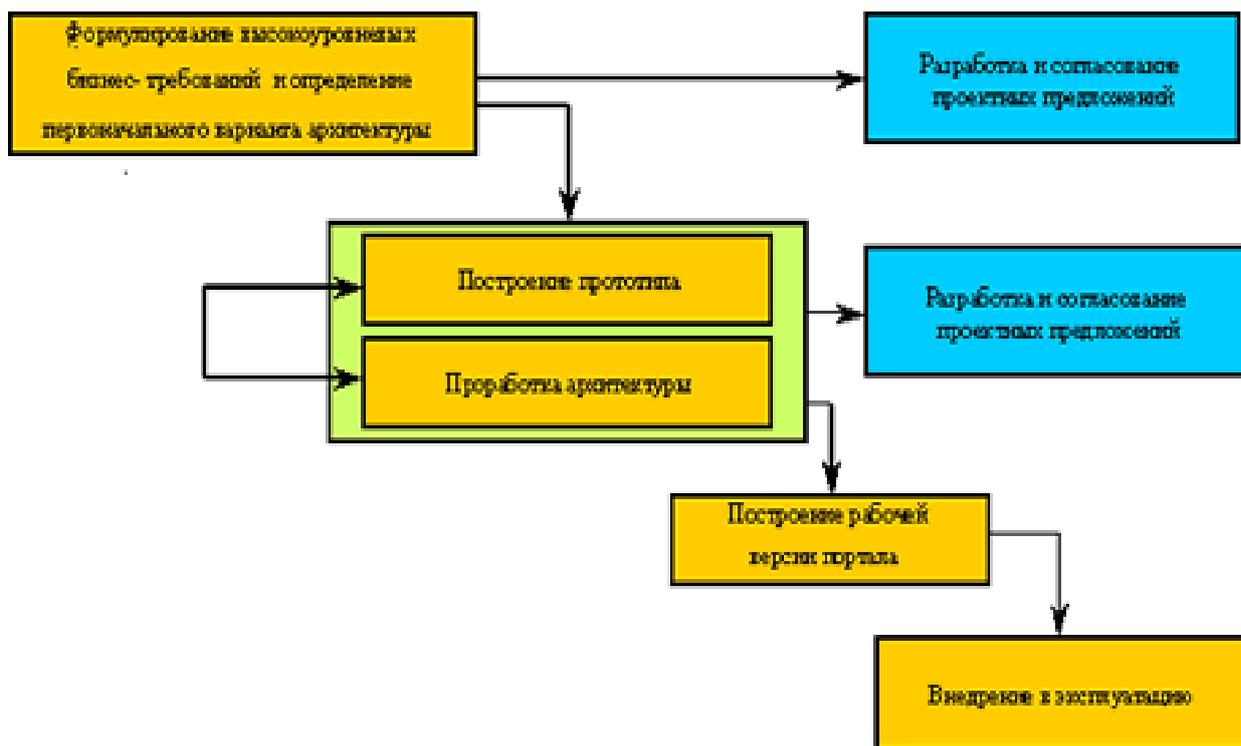
**Рис.1.1. Структура портала**

## **1.6. Основные этапы разработки портала**

В процессе разработки и создания портала можно выделить следующие основные этапы:

- 1) Формулирование высокоуровневых требований и определение первоначального варианта архитектуры портала;
- 2) Создание прототипа и проработка архитектуры портала;
- 3) Создание рабочей версии портала;
- 4) Внедрение в эксплуатацию.

Взаимосвязь между этими этапами можно изобразить следующим образом.



**Рис.1.2. Этапы создания портала**

**1) Формулирование высокоуровневых требований и определение первоначального варианта архитектуры портала.** На данном этапе группа разработчиков портала совместно с редакцией портала формулирует высокоуровневые требования к portalу. После соответствующего анализа эти требования транслируются в первоначальный эскиз архитектуры и в проект прототипа. На этом же этапе проект прототипа детально прорабатывается, а также разрабатывается план дальнейшего развития первоначального варианта архитектуры.

**2) Создание прототипа и проработка архитектуры портала.** На данном этапе создается прототип, архитектура которого была разработана на предыдущем этапе. Группа разработчиков демонстрирует этот прототип для того, чтобы дать будущим пользователям представление об

интерфейсе и функциональности будущего портала. Знакомясь с работой прототипа, редакция портала уточняет свои требования. Отзывы заинтересованных сторон о работе прототипа позволяют уточнить проект и изменить архитектуру с тем, чтобы в максимально возможной степени удовлетворить выдвинутым требованиям. Кроме того, составляется детальная спецификация функциональных требований, которая служит основой для разработки полного проекта рабочей версии портала.

**3) Создание рабочей версии портала.** На данном этапе осуществляется построение рабочей версии портала в соответствии с проектом, разработанным на предыдущем этапе. Выстраиваются приоритеты для всех подэтапов, в соответствии с которыми осуществляется пошаговый выпуск релизов рабочей версии портала.

**4) Внедрение в эксплуатацию.** На данном этапе усилиями объединенных команд разработчика и редакции портала разработанное порталное решение внедряется в эксплуатацию. Разрабатываются и реализуются планы по обучению пользователей различных категорий и уточняется объем работ по сопровождению системы.

По завершении внедрения **информационные менеджеры** продолжают контролировать работу системы. На основе полученных данных и новых требований формируются планы модификации портала, разработки и создания вертикальных субпорталов, ориентированных на различные информационные потребности основных групп пользователей (научных сотрудников, преподавателей, студентов, аспирантов, руководителей подразделений и проектов, внешних пользователей).

Таким образом, для рассмотренного подхода к созданию информационного портала характерны следующие основные особенности.

– **Комплексность** – применение промышленных технологий и современных моделей объединения и обработки информации позволит создать портал, в идеале предоставляющий полный набор информационных сервисов, требующихся широкой аудитории пользователей портала для решения своих профессиональных задач.

– **Практическая направленность** – реализация информационных и педагогических технологий на уже имеющихся компьютерных и телекоммуникационных ресурсах, максимальный учет заинтересованности каждого участника профессионального сообщества портала ЭНОК – от ведущих исследователей до студентов и абитуриентов.

– **Универсальность** – предлагаемые принципы и подходы дают возможность реализовать инновационные исследовательские и педагогические технологии уже сегодня, а по мере развития средств связи не потребуется переработка общесистемных решений по архитектуре портала, поскольку эти решения практически не зависят от характеристик компьютерных сетей, обеспечивающих доступ пользователей к ресурсам портала.

– **Демократичность** – максимальная административная и информационная автономия каждого вертикального субпортала («подразделения» ЭНОК) при единых технологических принципах работы.

– **Реальность** – рассмотренный подход уже апробирован и доказал свою практическую состоятельность при реализации аналогичных проектов.

## 2. Портальные решения на базе технологий Microsoft SharePoint

### 2.1. Основные сведения о Microsoft SharePoint

Обмен информацией в виде различных документов, электронных сообщений, отчетов, аналитических выборок – один из основных аспектов научно-образовательной деятельности. Для получения необходимой информации из огромного объема разнородных данных ее необходимо структурировать по выбранным принципам и установить правила доступа. Одним из эффективных современных средств управления информационным обменом является Microsoft SharePoint [4].

Впервые Microsoft SharePoint стал широко доступен пользователям в версии 2001 года. Серьезное развитие сервис SharePoint получил в версии 2003 года и особенно – в версии 2007 года. Основным достоинством в версии 2003 года стало появление так называемых сервисов (SharePoint Services), которые дают возможность организовать совместную работу над документами Microsoft Office.

#### **Семейство сервисов на платформе Microsoft SharePoint**

MS SharePoint – достаточно сложный и многофункциональный инструмент. Однако все его возможности используются не часто и только самыми увлеченными профессионалами. В то же время, простая установка (с использованием лишь мастера установки) дает возможность создать площадку для совместной работы в любой организации или сообществе, не прибегая к услугам узких специалистов по настройке SharePoint. Пользователи портала при такой установке сразу же получают основной набор возможностей:

- создавать шаблоны документов MS Office;
- размещать и редактировать документы в режиме общего доступа;
- публиковать извещения о событиях;
- задавать правила согласования документов;
- отслеживать прохождение документов при согласовании;
- формировать, размещать опросы и просматривать их результаты;
- организовывать обсуждения;
- использовать элементы планирования – формулировать задачи, назначать мероприятия в календаре;
- настраивать внешний вид портала как в целом, так и для каждого пользователя индивидуально;
- разграничивать права доступа к документам.

Кроме перечисленных, MS SharePoint 2007 предоставляет также возможности управления лентами новостей RSS, средства ведения блогов и поддержку технологий вики (wiki) и встроенных обсуждений.

### 2.2. Основные элементы архитектуры Microsoft SharePoint

**Узел (Web site)** – это группа связанных веб-страниц, размещенных на веб-сервере. Для большинства узлов роль исходного пункта играет домашняя страница, связанная с другими страницами с помощью гиперссылок.

Совокупность узлов, имеющих общие настройки параметров администрирования («принадлежащих» одному пользователю), образует **семейство узлов (Site collection)**. Семейство узлов обязательно содержит узел верхнего уровня и может содержать один или несколько дочерних узлов.

**Узел верхнего уровня (Top-level site)** – это исходный узел в семействе узлов. Хотя функционально этот узел не отличается от дочерних узлов, он создается иначе, чем дочерние узлы (через центр администрирования SharePoint), поскольку не имеет родительского узла. Узел верхнего уровня содержит административные связи на странице Site Administration (Администрирование узла), позволяющие управлять всем семейством.

**Дочерний узел (Subsite)** – полнофункциональный узел, сохраненный в узле верхнего уровня. У каждого дочернего узла могут быть разрешения на администрирование, добавление содержимого и просмотр, независимые от узла верхнего уровня и других дочерних узлов.

Причины размещения данных в различных узлах SharePoint аналогичны тем, которые побуждают пользователей создавать каталоги и подкаталоги в файловой системе. Предположим, что у вас слишком много разнородной информации. Хранить ее в одном узле равносильно тому, чтобы разместить все файлы в корневом каталоге жесткого диска вместе с системными файлами и программами. Очевидно, что управлять таким хозяйством практически невозможно. Точно так же, как вы создаете подкаталоги для организации данных в файловой системе, вы можете создать дочерние узлы, чтобы логически организовать данные в SharePoint.

При помощи узлов верхнего уровня и дочерних узлов можно разбить весь контент семейства узлов на индивидуальные, отдельно управляемые узлы. Такая иерархия позволяет пользователям иметь один главный рабочий узел для всей группы, узлы для выполнения отдельных работ и общие узлы для сторонних проектов. Узлы верхнего уровня и дочерние узлы позволяют осуществлять контроль разного уровня за функциональными возможностями и параметрами узлов. Администратор узла управляет созданием и изменением контента узла, а также доступом к нему со стороны пользователей различных категорий.

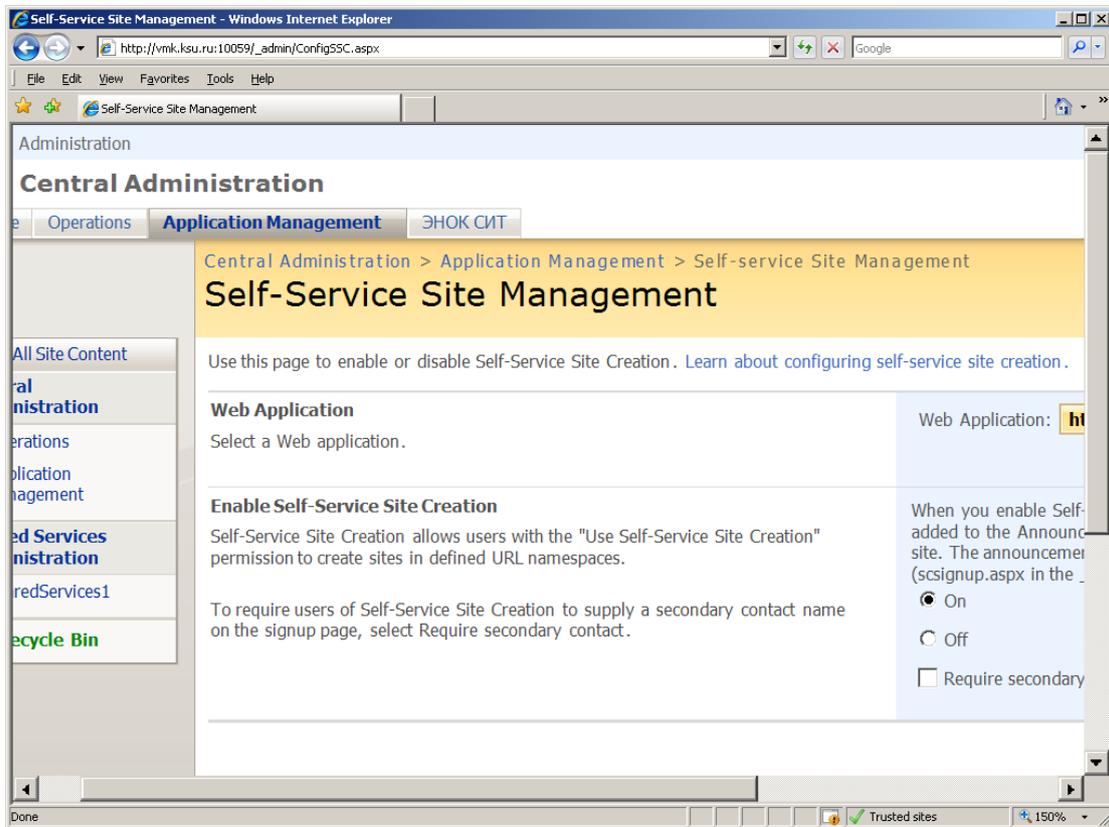
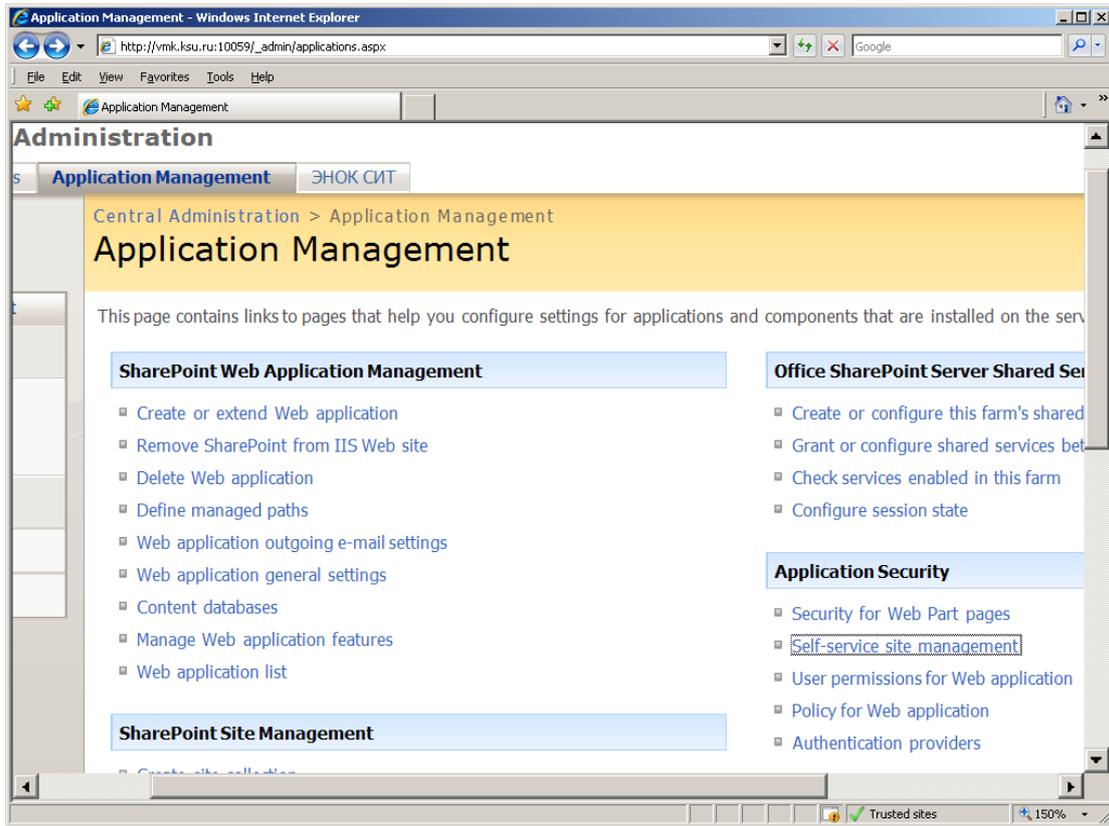
### **2.3. Управление узлами Microsoft SharePoint**

В данном разделе рассматриваются основные этапы создания семейства узлов Microsoft SharePoint:

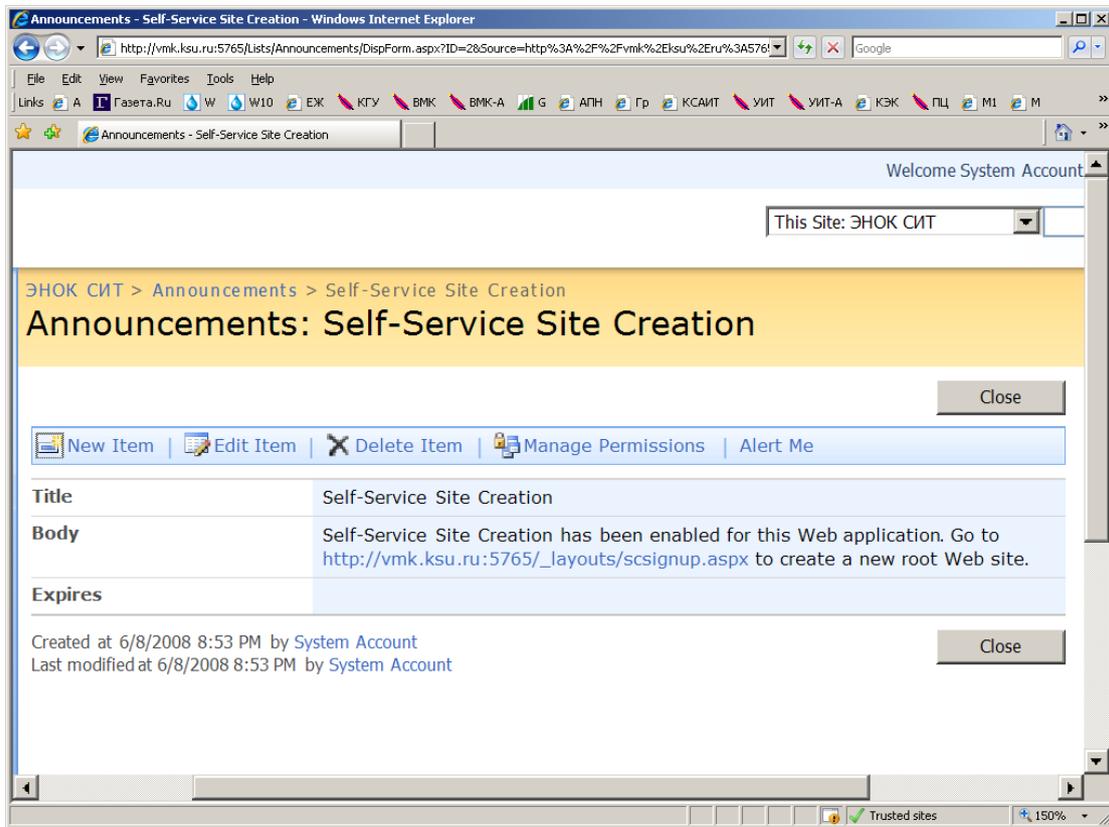
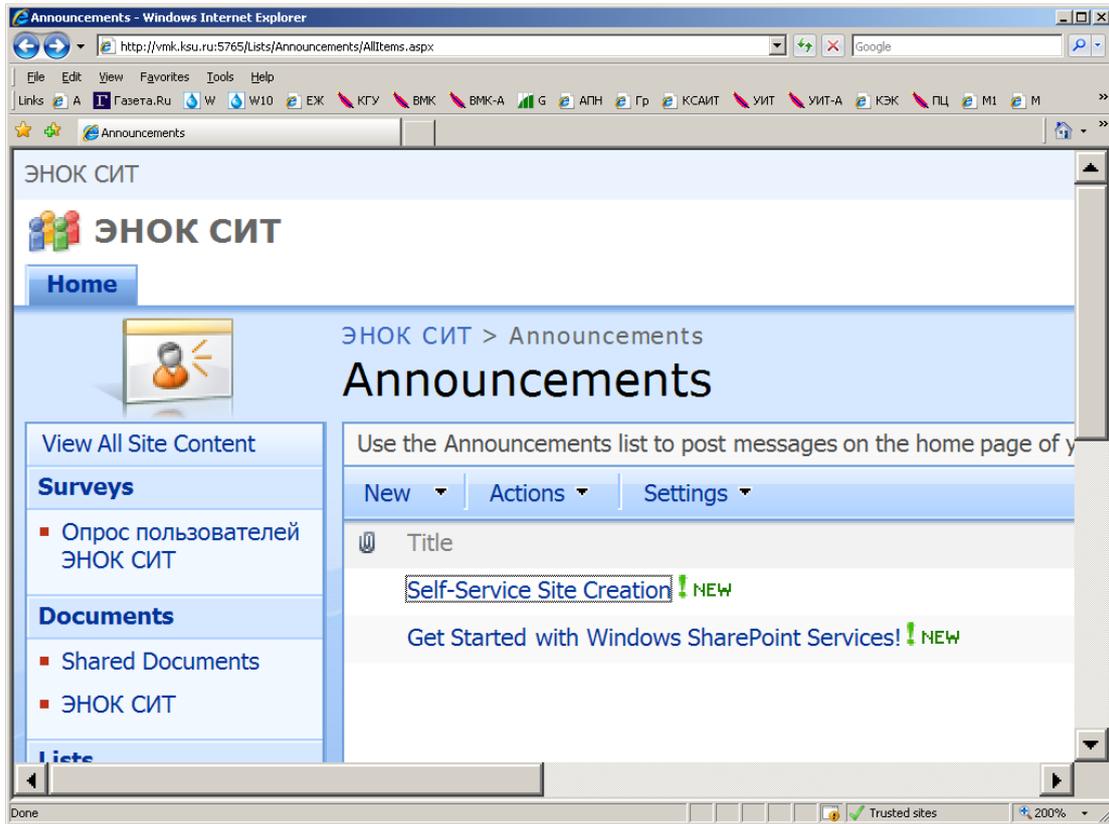
1. Активизация режима самостоятельного управления узлами.
2. Создание веб-приложения (Web application).
3. Создание узла верхнего уровня (Top-level site) и семейства узлов (Site collection).
4. Создание дочернего узла (Subsite).

#### **1. Активизация режима самостоятельного управления узлами.**

Чтобы пользователь мог самостоятельно создавать узлы, администратор должен включить **режим самостоятельного управления узлами (Self-Service Site Management)** в центре администрирования (Central Administration) SharePoint. После того, как этот режим будет активизирован, в списке **Извещения (Announcements)** соответствующего приложения отображается извещение с информацией об этом.



**Рис 2.1. Включение режима самостоятельного управления узлами (Self-Service Site Management)**



**Рис 2.2. Извещение о включении режима самостоятельного создания узлов**

## 2. Создание веб-приложения (Web application).

Перед тем, как начать создание узла или семейства узлов вы должны **создать веб-приложение (Web application)**. Веб-приложение включает в себя сайт Internet Information Services (IIS) с уникальным пулом приложения (application pool). Когда вы создаете новое веб-приложение, вы одновременно создаете новую базу данных и определяете метод аутентификации, используемый для подключения к базе данных.

Чтобы создать веб-приложение, выполните следующие основные шаги.

1) Зайдите на страницу **Application Management**.

2) В разделе **SharePoint Web Application Management** выберите пункт **Create or extend Web application**.

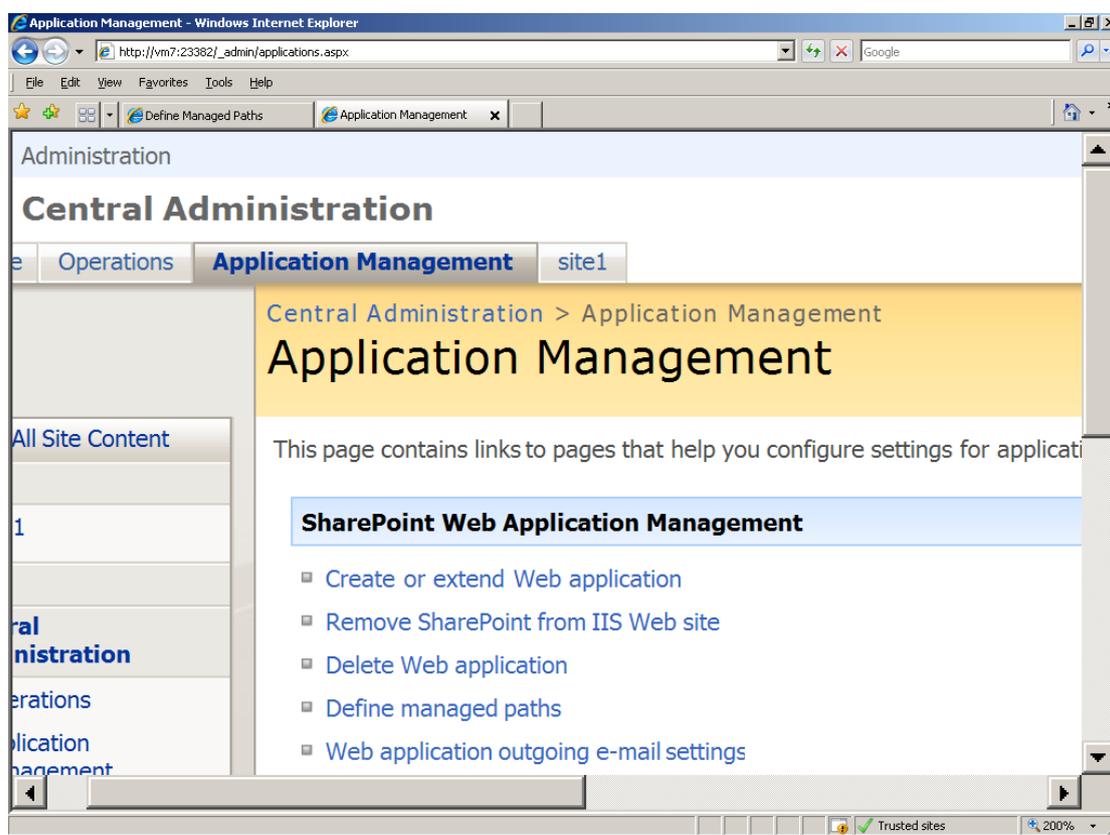


Рис 2.3. Выбор пункта Create or extend Web application

3) На странице Create or Extend Web Application, в секции **Adding a SharePoint Web Application** выберите **Create a new Web Application**

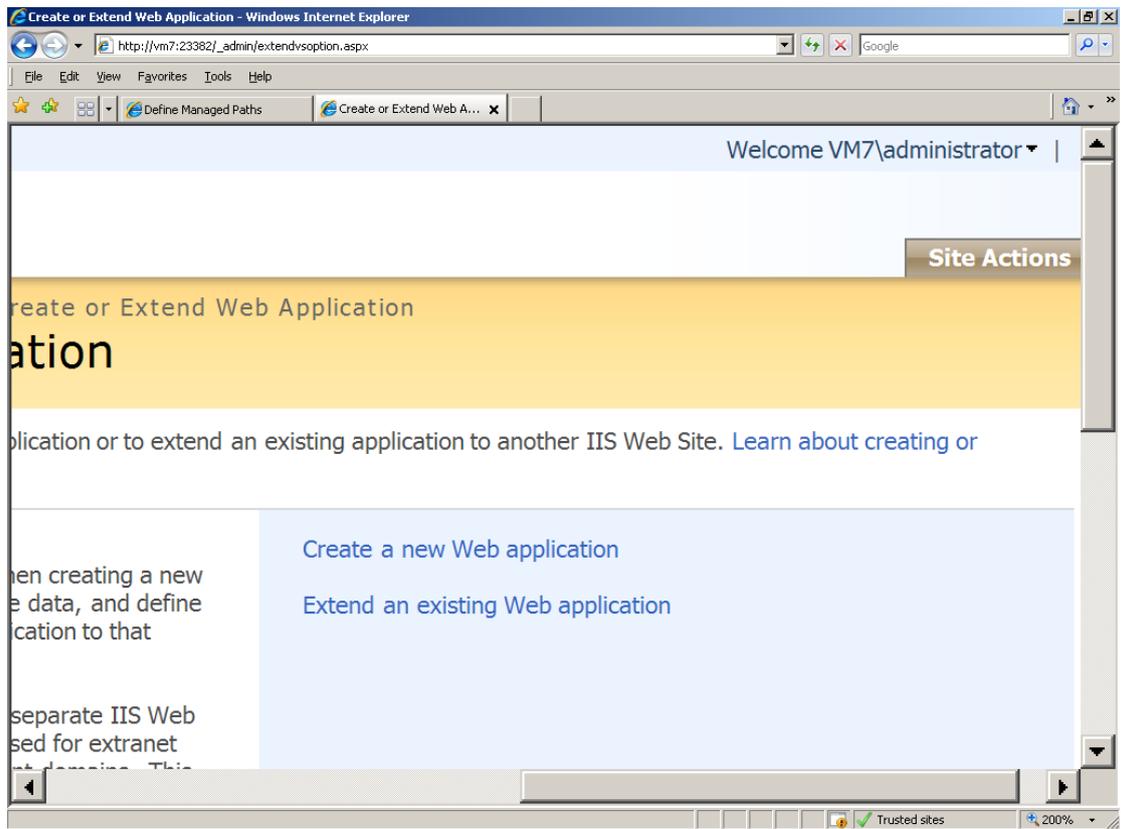
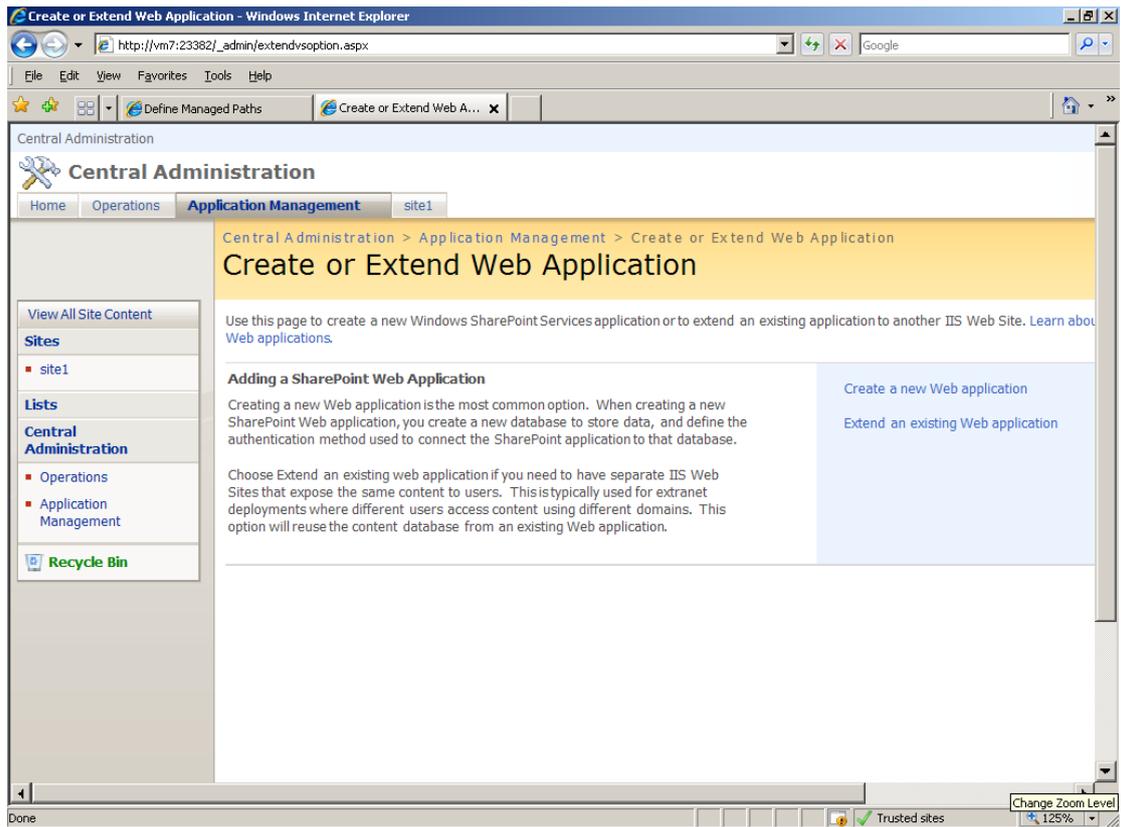


Рис 2.4. Выбор пункта Create a new Web Application

4) Создавая новое веб-приложение, в качестве узла верхнего уровня вы можете использовать существующий сайт, либо создать новый сайт. Чтобы зафиксировать свое решение, на странице Create New Web Application, в секции **IIS Web Site** выберите один из вариантов:

- Use an existing IIS web site, либо
- Create a new IIS web site

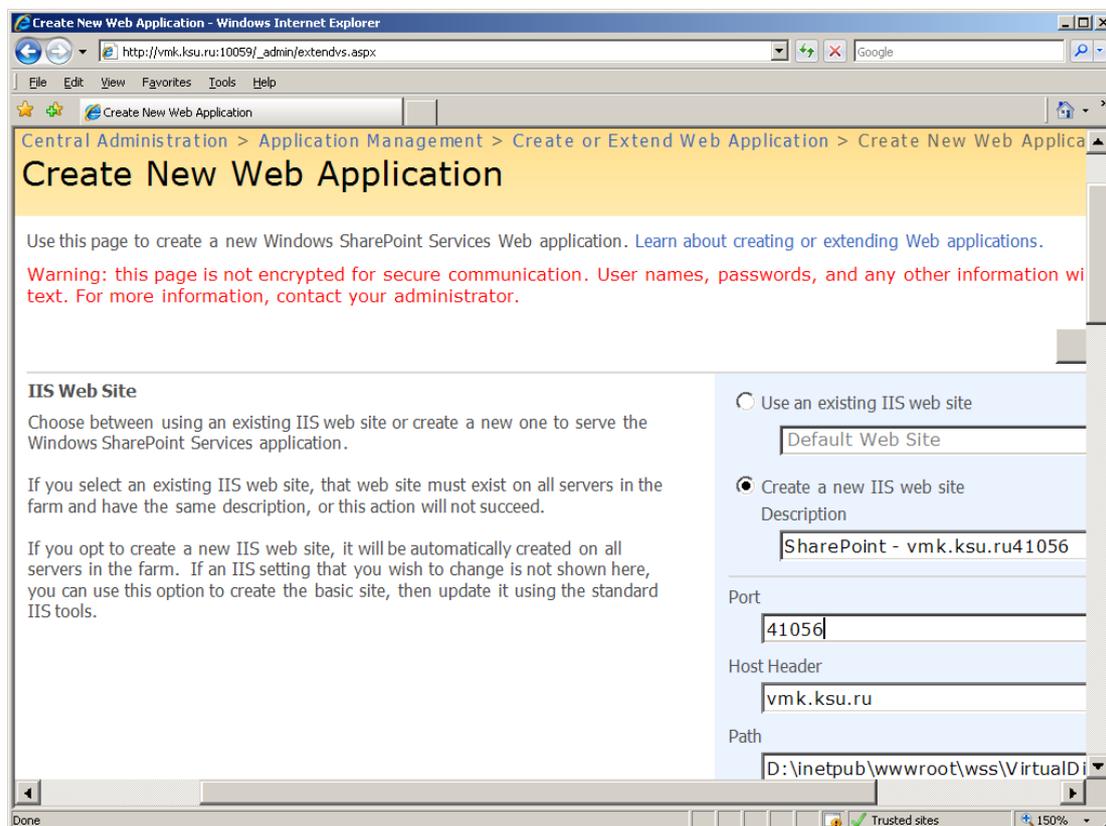


Рис 2.5-1. Ввод информации о создаваемом веб-приложении

При выборе **Create a new IIS web site** необходимо ввести дополнительную информацию:

- а) **Description**: описание создаваемого веб-приложения (можно оставить автоматически предложенный вариант).
- б) **Port**: номер порта для данного веб-приложения (можно оставить автоматически предложенный вариант).
- в) **Host Header**: заголовок хоста (введите при необходимости).
- г) **Path**: путь к каталогу создаваемого веб-приложения (можно оставить автоматически предложенный вариант).

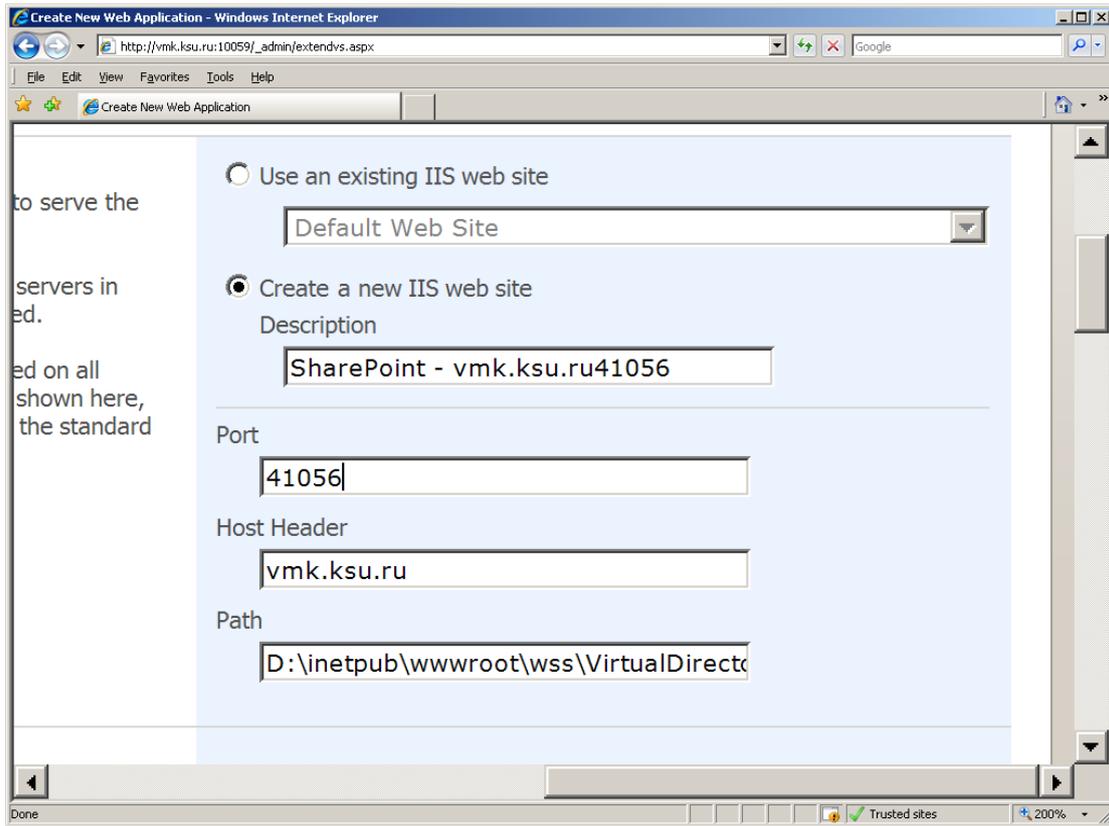


Рис 2.5-2. Ввод информации о создаваемом веб-приложении

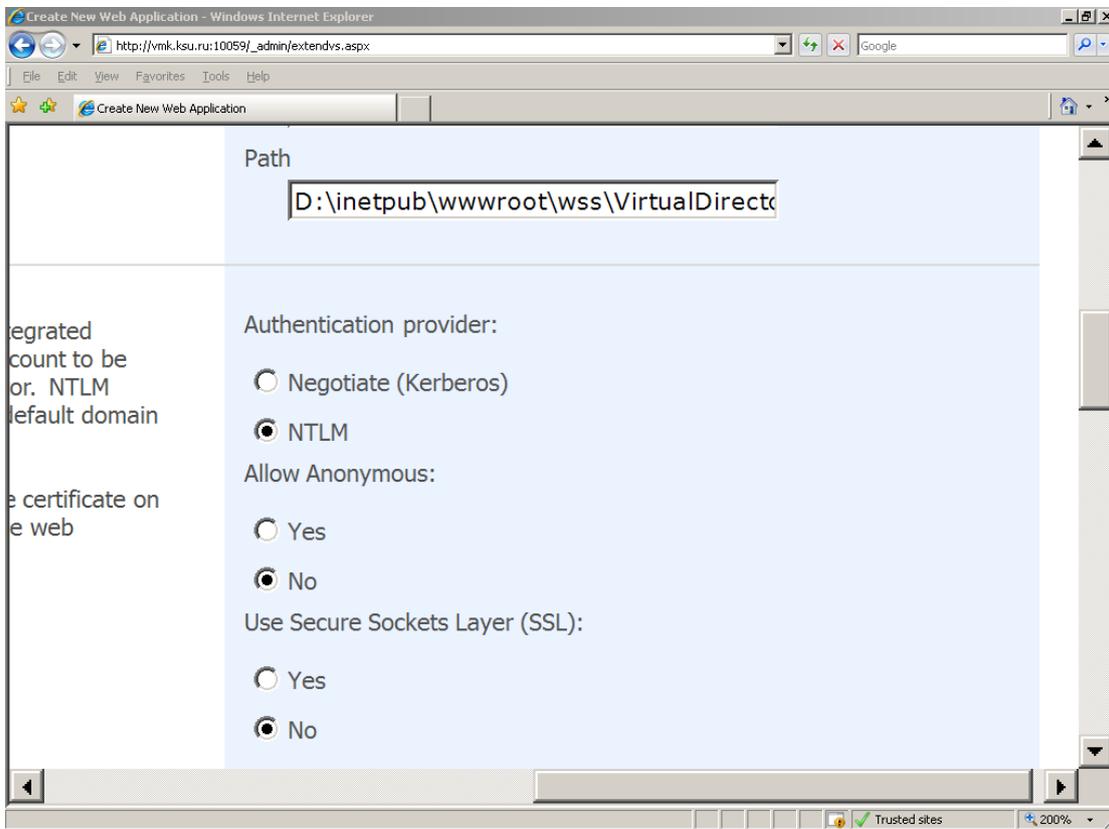
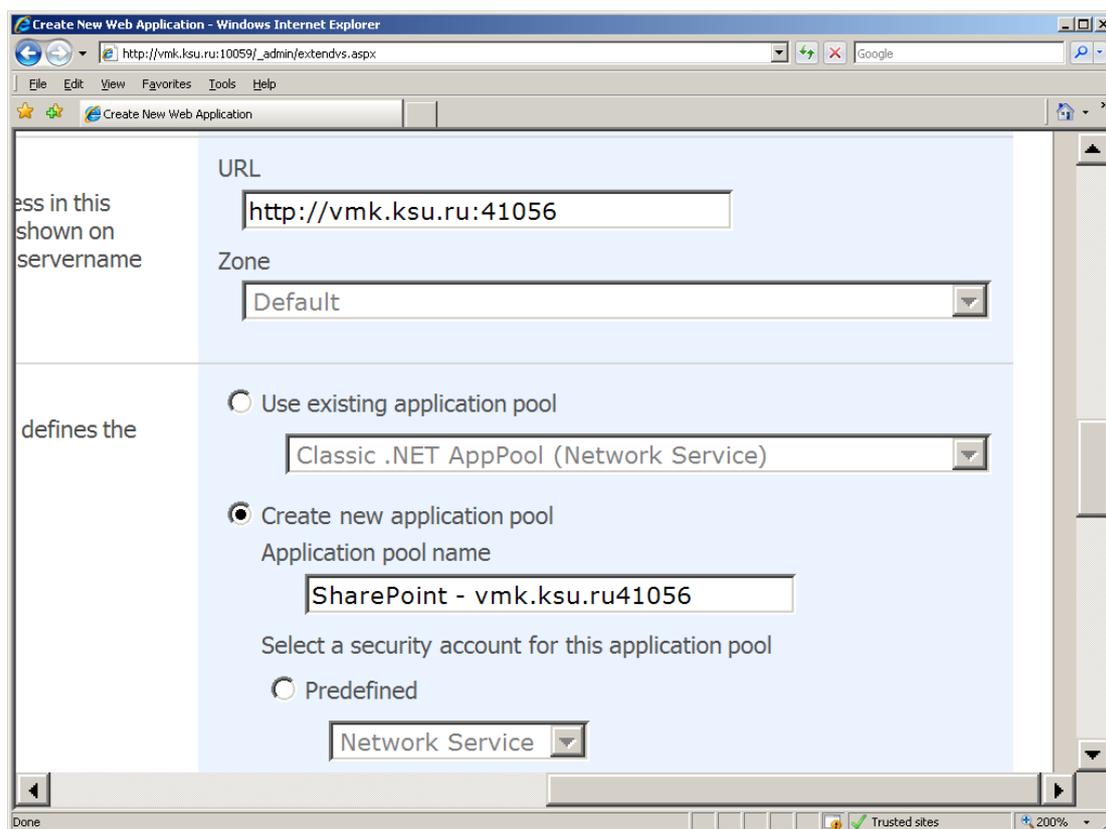


Рис 2.5-3. Ввод информации о создаваемом веб-приложении

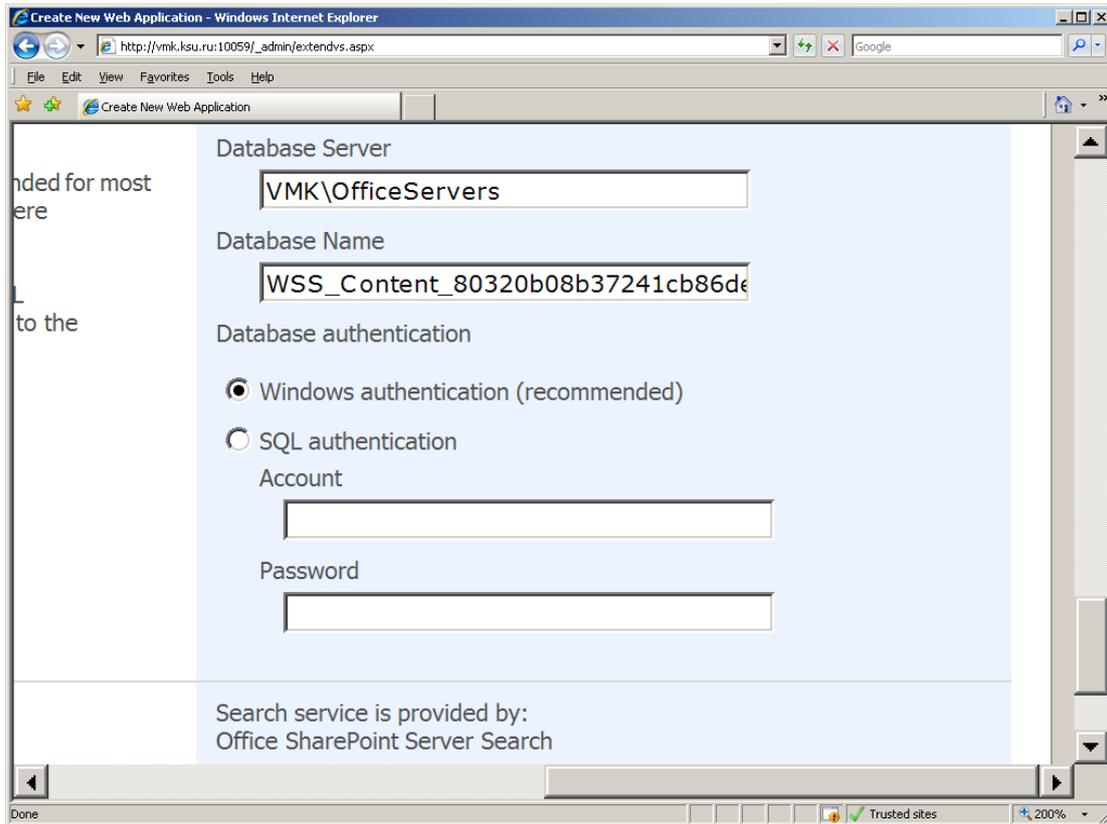
5) В секции **Security Configuration** выберите нужные режимы аутентификации, анонимного доступа, использования SSL.

6) При необходимости заполните остальные поля (можно оставить автоматически предложенные варианты).

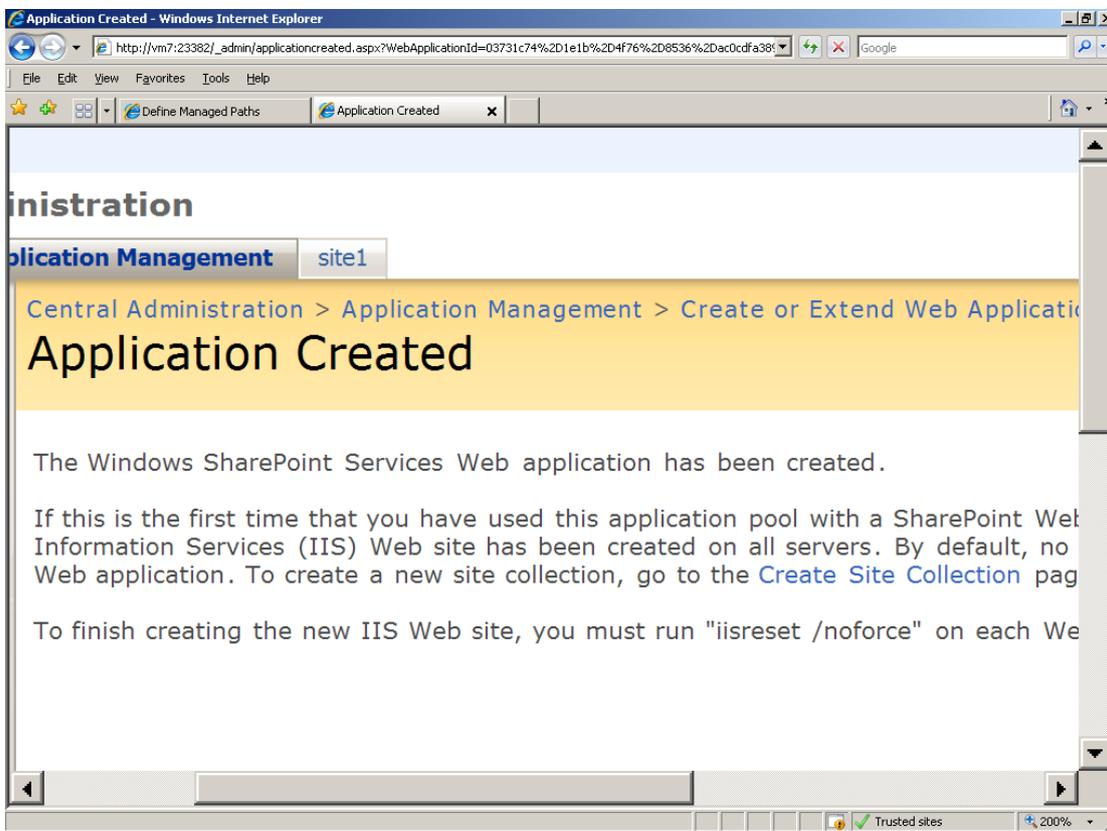
7) Нажмите кнопку ОК. В результате будет создано новое веб-приложение с указанными параметрами.



**Рис 2.5-4. Ввод информации о создаваемом веб-приложении**



**Рис 2.5-5. Ввод информации о создаваемом веб-приложении**  
(Поля Database Server и Database Name заполняются автоматически)



**Рис 2.6. Сообщение о создании веб-приложения**

### 3. Создание узла верхнего уровня (Top-level site) и семейства узлов (Site collection).

Чтобы создать семейство узлов и одновременно – узел верхнего уровня, выполните следующую последовательность действий.

1) Зайдите на страницу **Application Management**.

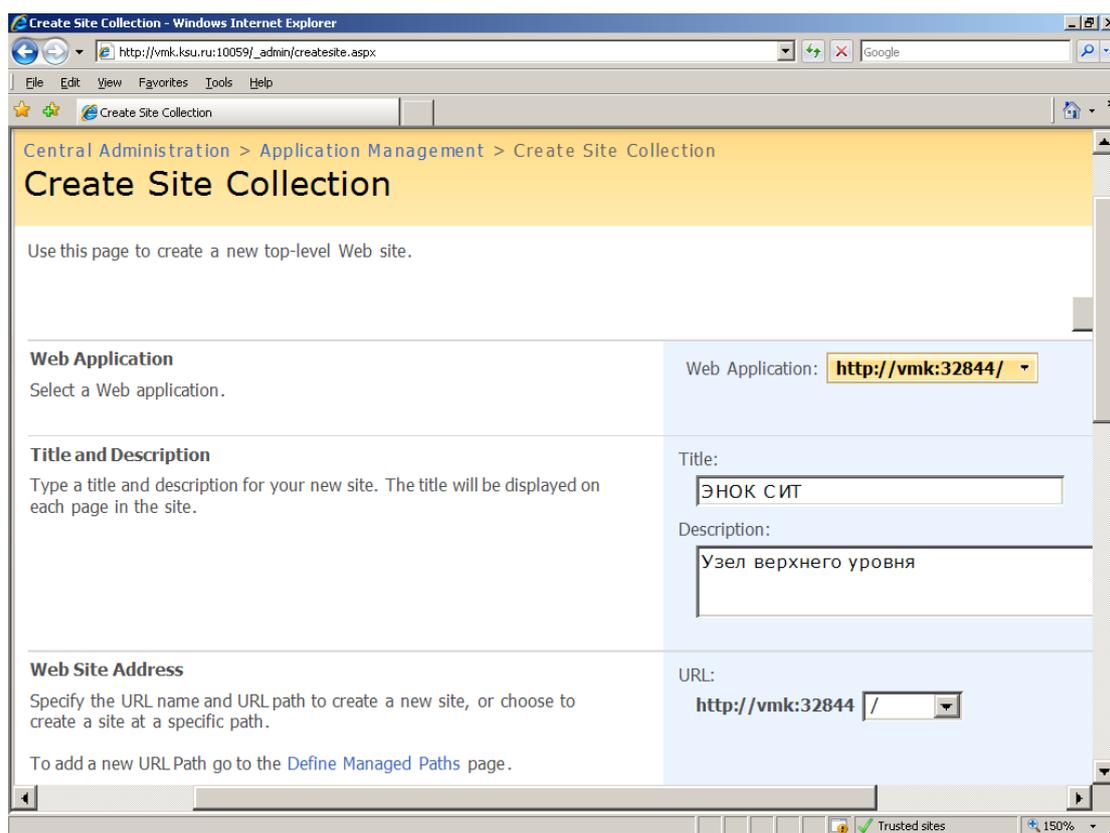
2) В разделе **SharePoint Site Management** выберите пункт **Create site collection**.

3) На странице **Create site collection** введите следующую информацию о создаваемом узле верхнего уровня (new top-level Web site):

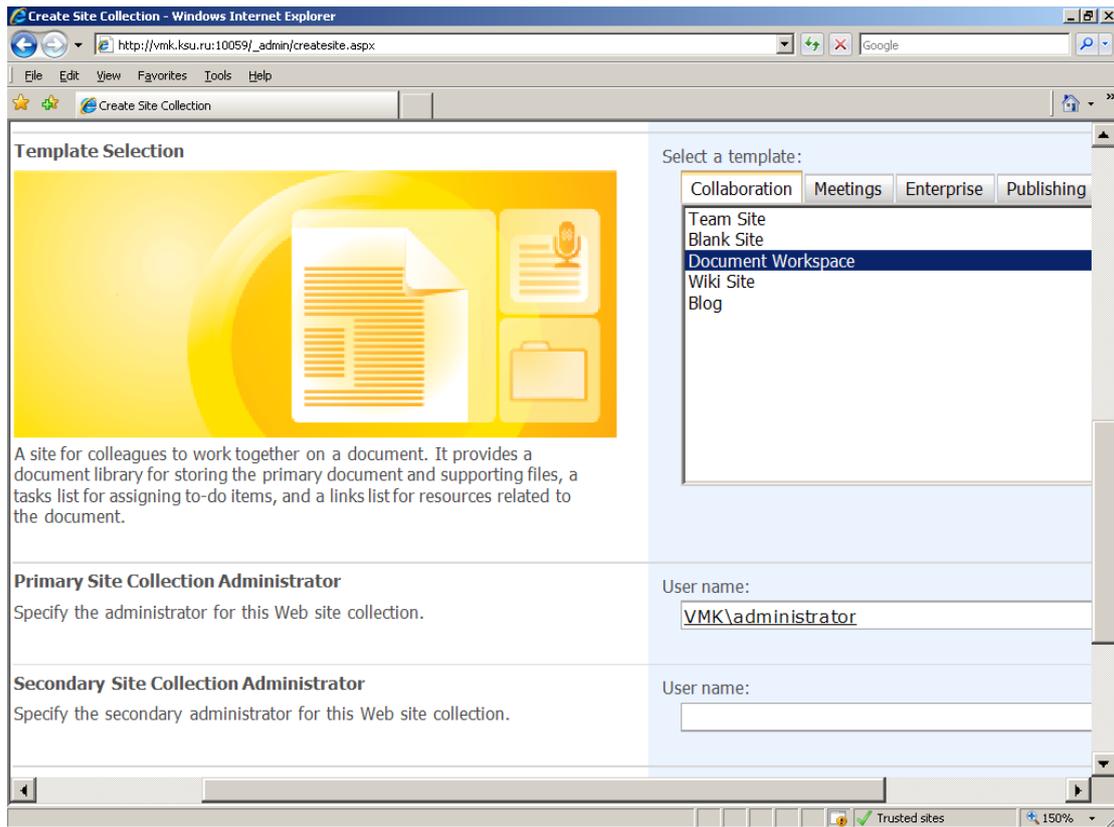
- заголовок (Title);
- описание (Description) – не обязательно;
- адрес узла (Web Site Address) – не обязательно; можно оставить автоматически предлагаемый вариант
- шаблон узла (выберите из предлагаемого списка);
- имя администратора создаваемого семейства узлов.

4) Нажмите кнопку ОК. В результате будут созданы:

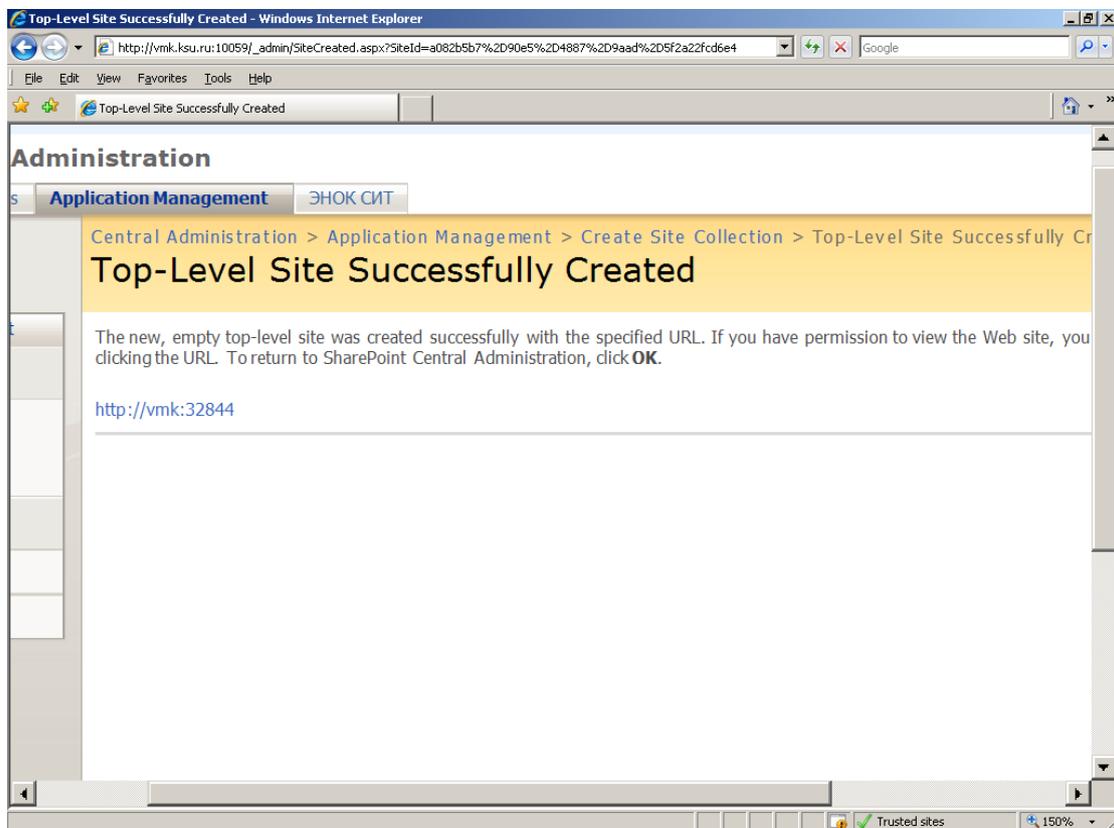
- новое семейство узлов и
- узел верхнего уровня этого семейства.



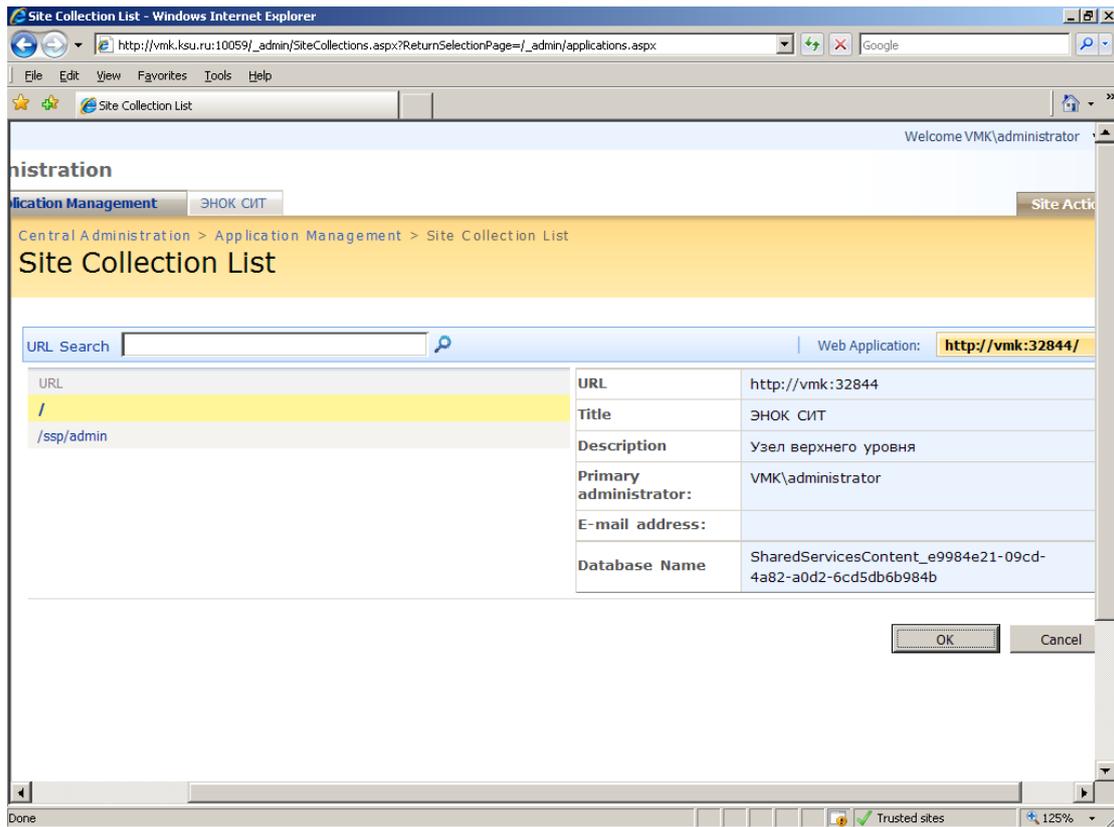
**Рис 2.7-1. Ввод информации о создаваемом узле верхнего уровня нового семейства узлов**



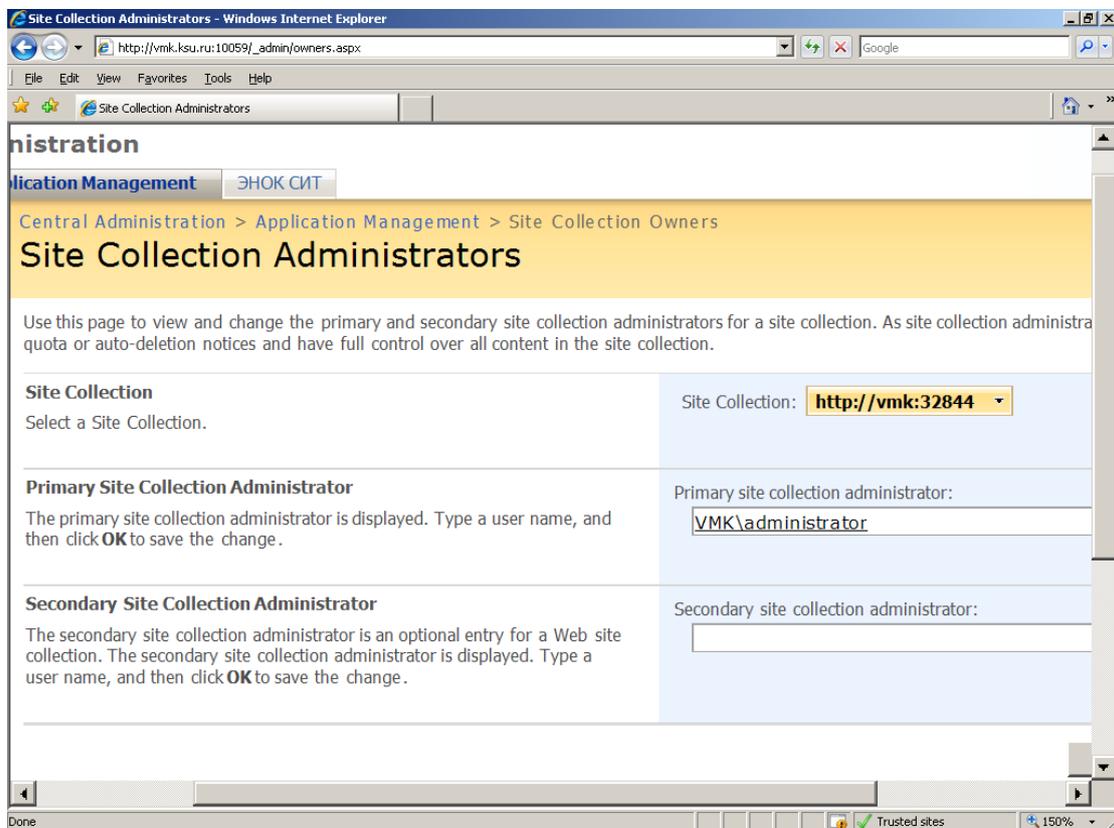
**Рис 2.7-2. Ввод информации о создаваемом узле верхнего уровня нового семейства узлов**



**Рис 2.8. Сообщение о создании узла верхнего уровня (Top-Level Site) – базового элемента семейства узлов (Site Collection)**



**Рис 2.9. Информация о созданном семействе узлов (Site Collection List)**



**Рис 2.10. Информация об администраторах созданного семейства узлов**

#### 4. Создание дочернего узла (Subsite).

Перед созданием узла убедитесь, что вы находитесь именно в том узле верхнего уровня, в котором нужно создать новый дочерний узел.

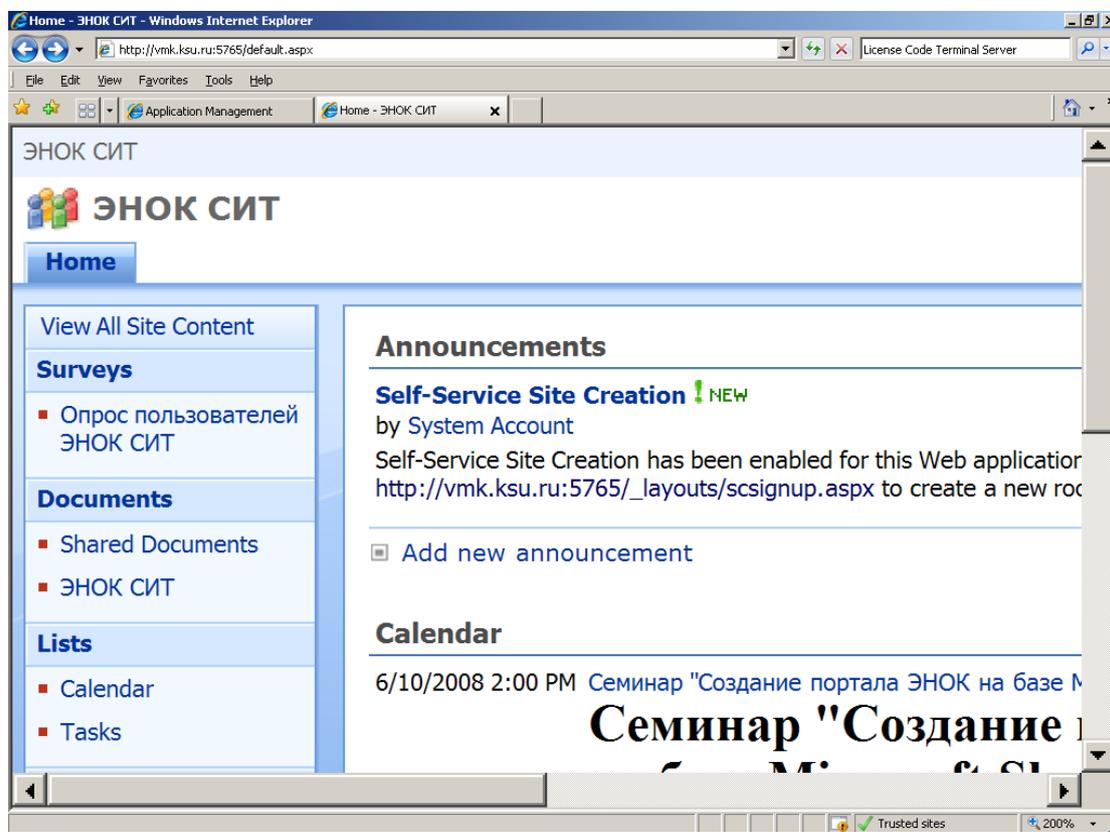


Рис 2.11. Выбор узла верхнего уровня, в котором нужно создать новый дочерний узел

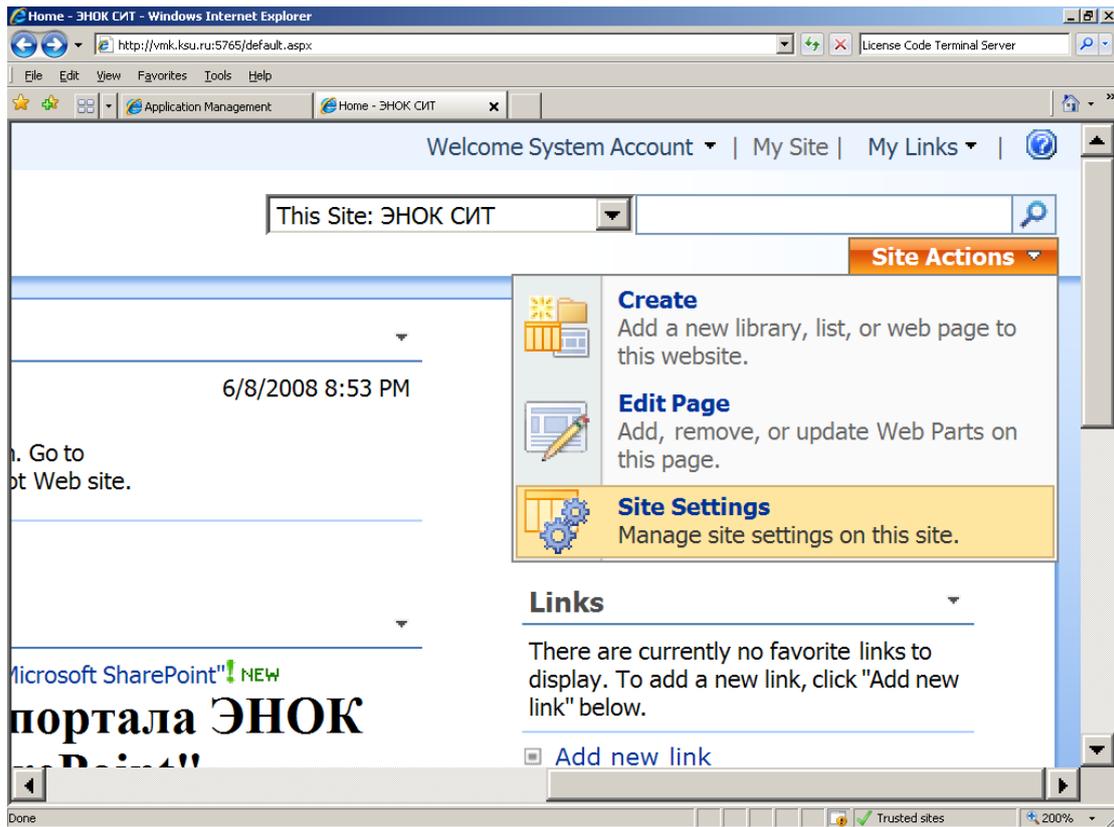


Рис 2.12. Переход на страницу Site Settings

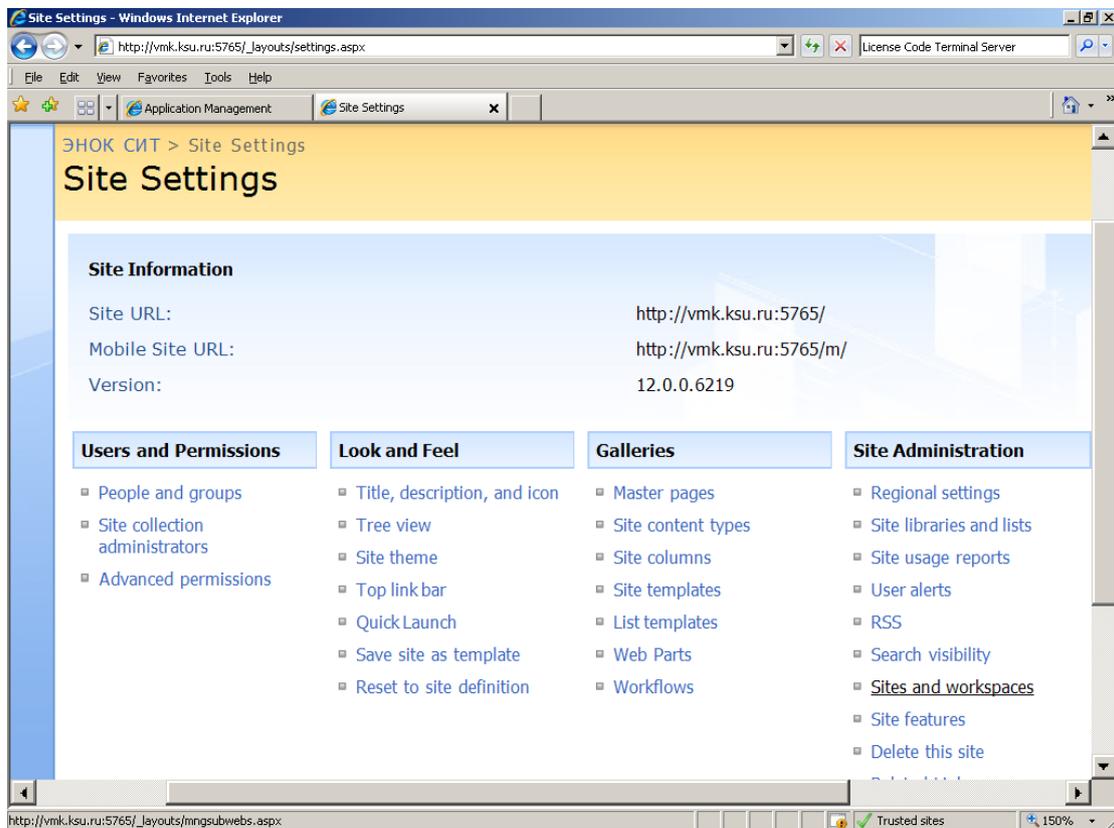
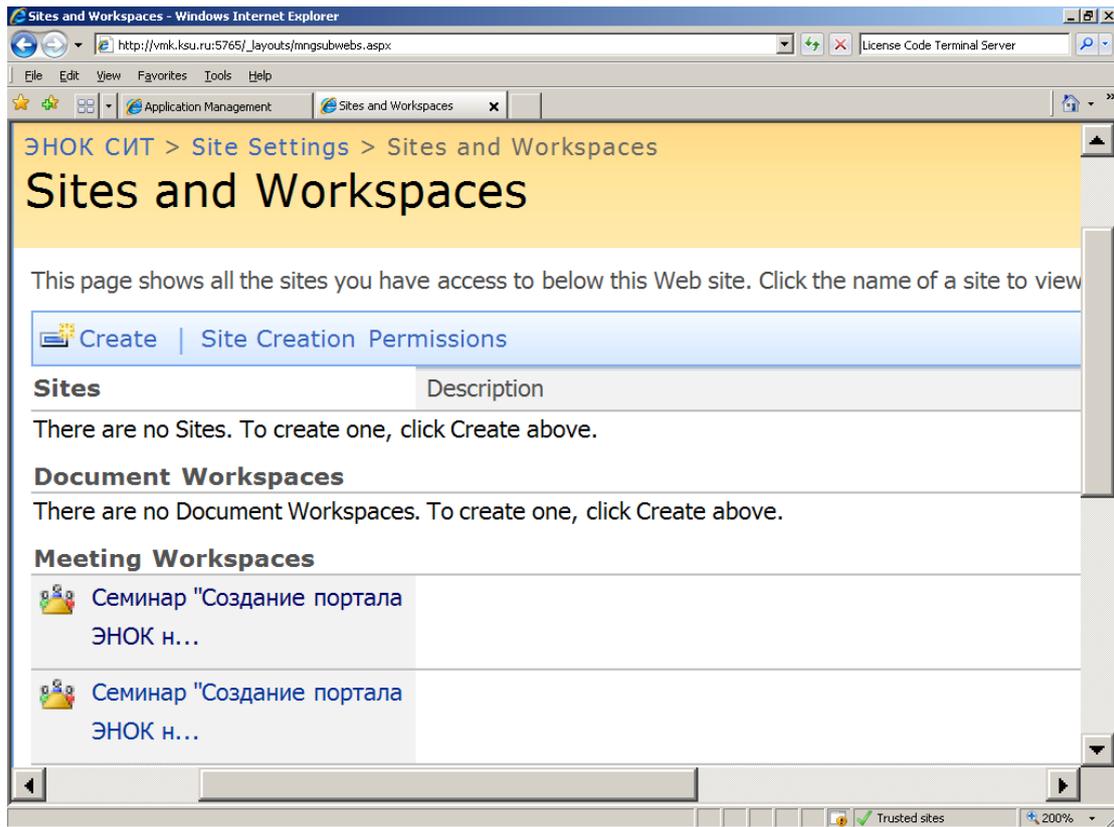
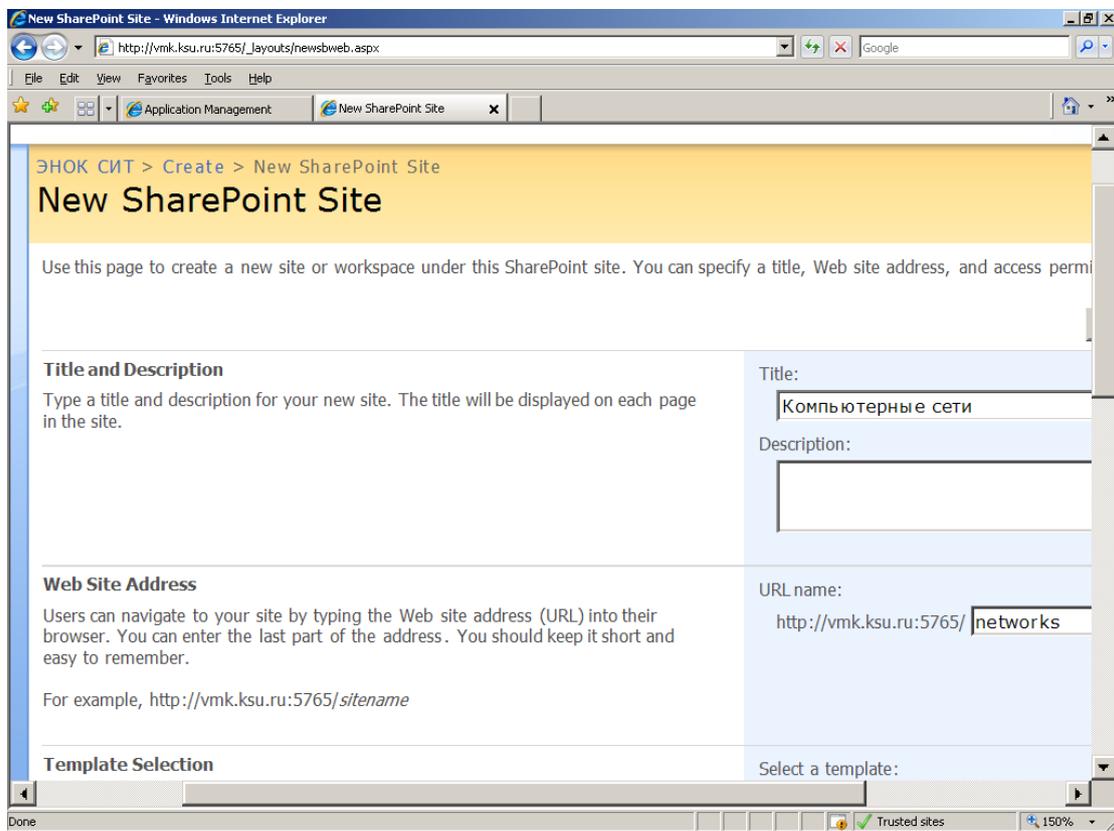


Рис 2.13. Переход на страницу Sites and workspaces



**Рис 2.14. Текущая структура страницы Site Settings**  
(сейчас дочерних узлов у узла ЭНОК СИТ нет)



**Рис 2.15. Создание дочернего узла**  
(аналогично созданию узла верхнего уровня)

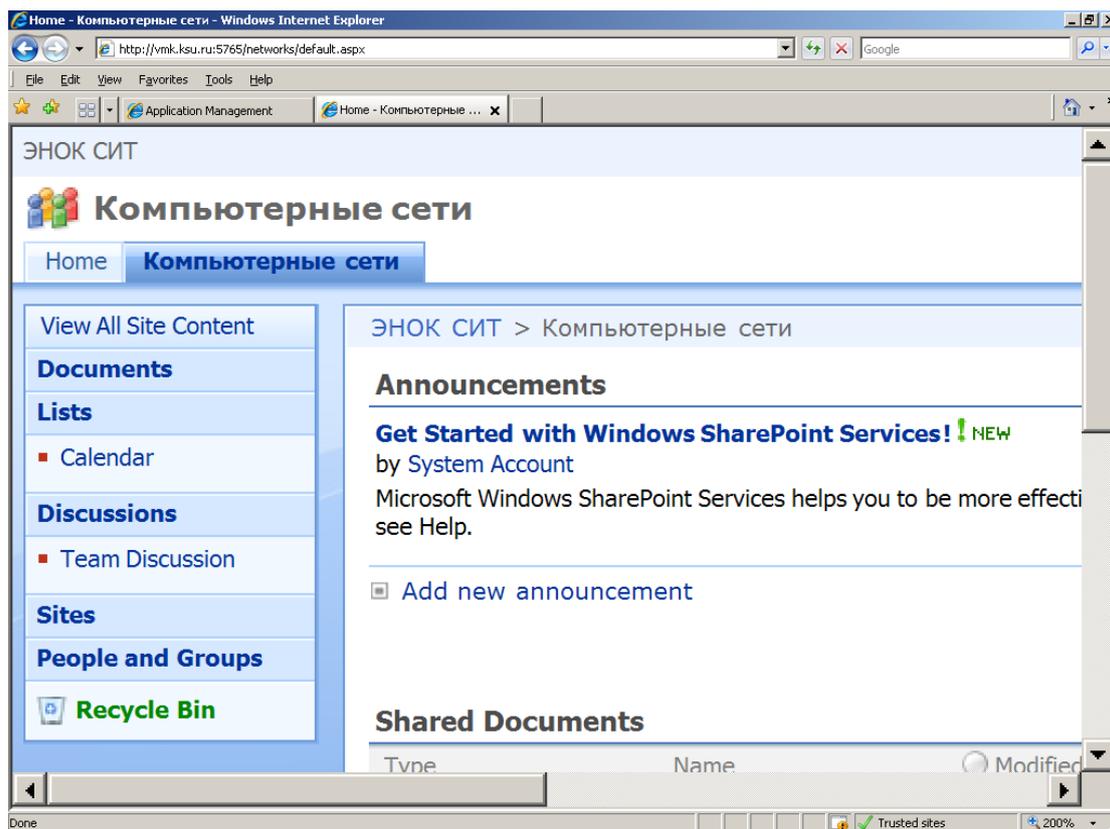
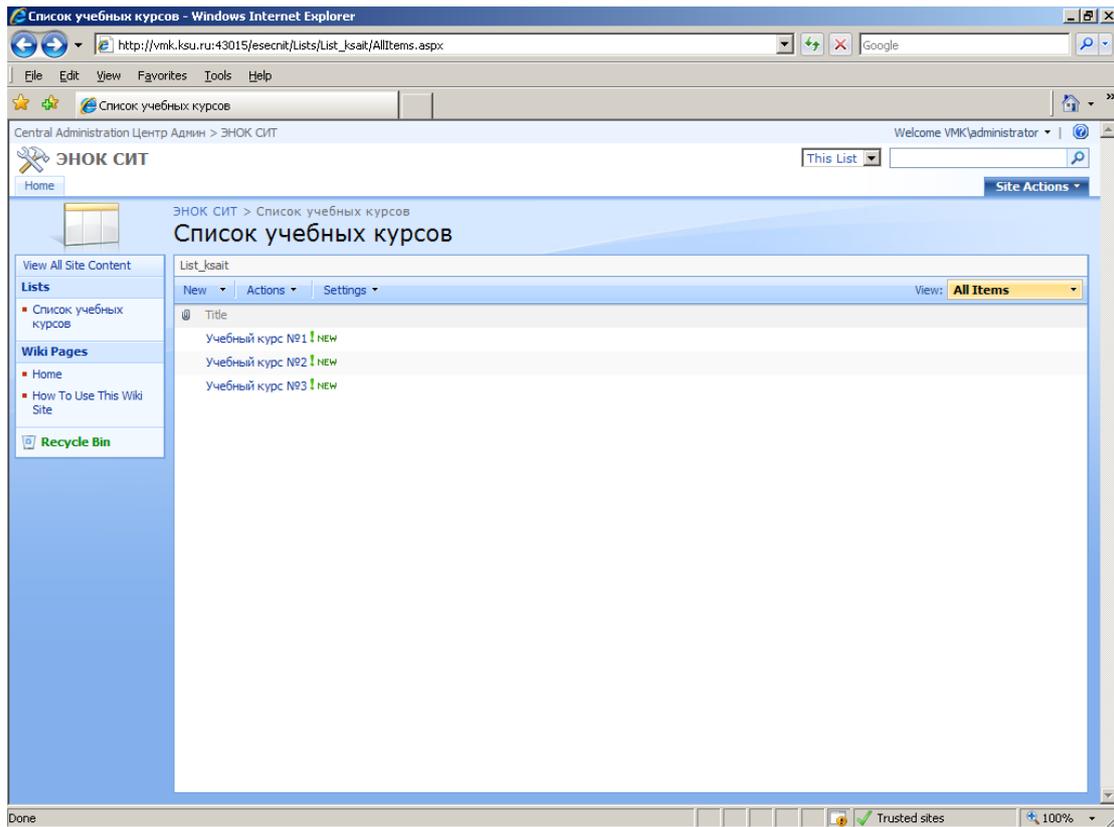


Рис 2.16. Домашняя страница созданного дочернего узла

Таким образом, создав семейство узлов нужной конфигурации, вы можете **перейти к формированию разнообразного контента**, в частности – к созданию документов, веб-страниц, рабочих областей и других ресурсов для коллективной исследовательской или образовательной деятельности.

#### **2.4. Способы организации совместной работы с помощью Microsoft SharePoint**

Наиболее простой способ организовать командную работу над проектом – создать в узле шаблон документа (или документов) в формате Microsoft Office. Это могут быть и Word, и Excel, и элементы Outlook, и презентации PowerPoint. На основе шаблонов создаются **рабочие документы, к которым предоставляется доступ всем членам команды**.



**Рис 2.17. Пример списка документов**

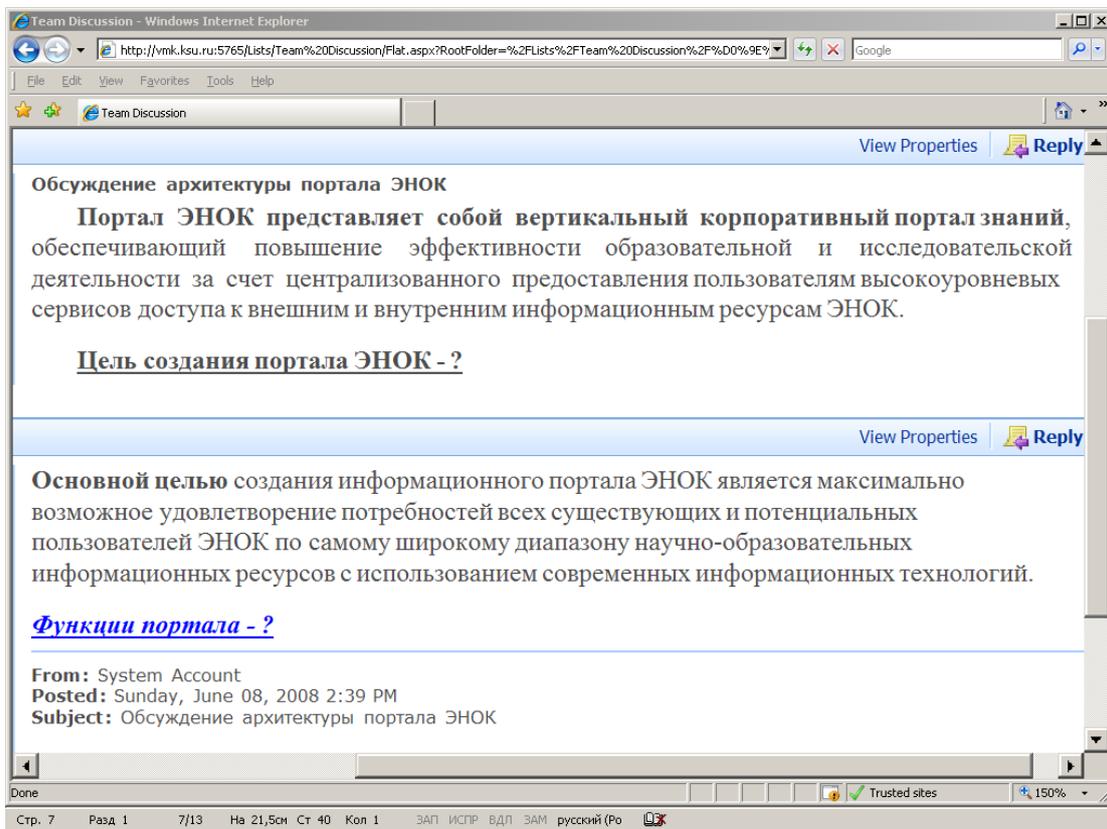
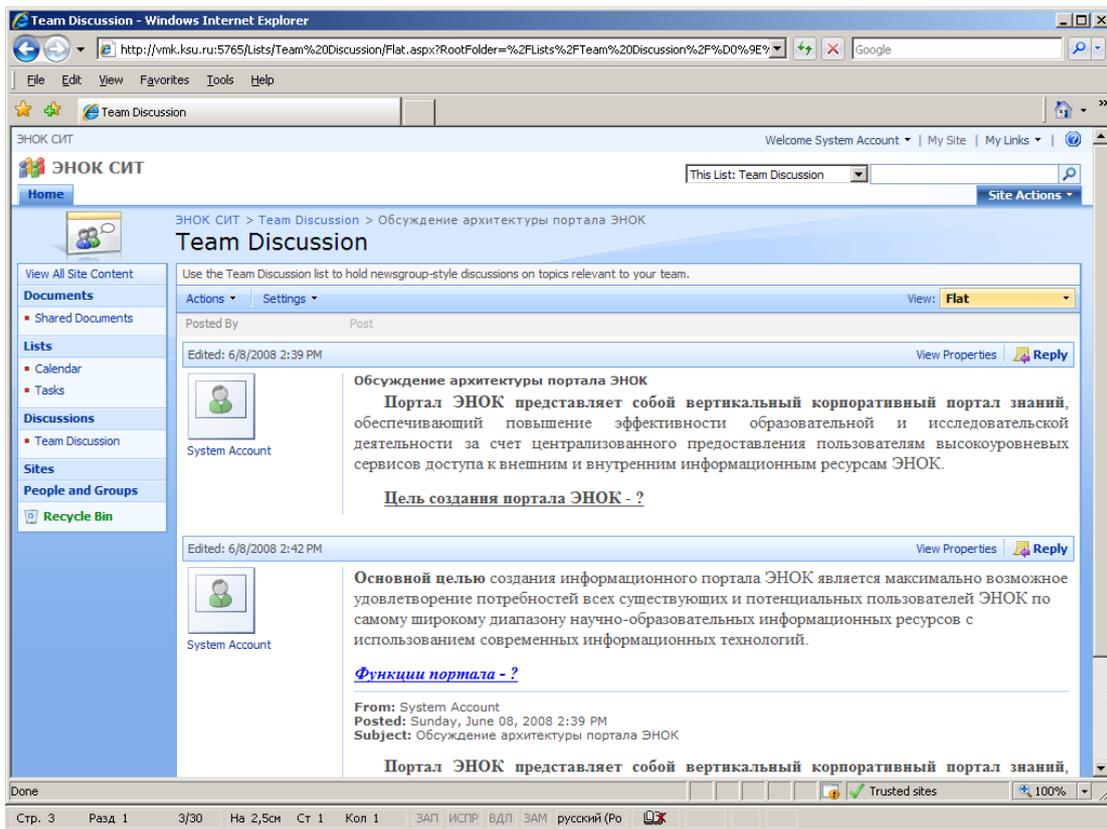
Любые изменения в документах автоматически регистрируются. Всегда есть возможность увидеть, кто выложил документ, и кто последним вносил в него изменения. При необходимости пользователь может настроить режим оповещений об изменениях в документах. Допустим, в портале размещены организационные документы, определяющие работу над проектом. В этом случае имеет смысл настроить режимы оповещения «Все изменения» и «Отправлять немедленно». Тогда при любом изменении документа пользователю будет направляться уведомление по электронной почте. Также есть возможность настройки отправки оповещений выборочно по установленным фильтрам:

- добавленные документы;
- измененные документы;
- удаленные документы;
- новые сообщения форума.

Можно организовать доставку уведомлений по пакетному принципу: по итогам дня или недели.

### **Совместные обсуждения (Team Discussion) и решение задач**

Важным элементом организации совместной работы при выполнении научных исследований и при проведении учебных занятий являются **совместные обсуждения**. В современной практике достаточно часто приходится формировать так называемые **виртуальные команды для работы над проектом**. Участники таких команд живут и работают в разных городах, тем не менее, их действия должны быть скоординированы. Ресурсы SharePoint помогут в этом, а сервис обсуждений поможет установить личный контакт между членами команды.



**Рис 2.18. Пример организации совместного обсуждения (Team Discussion)**

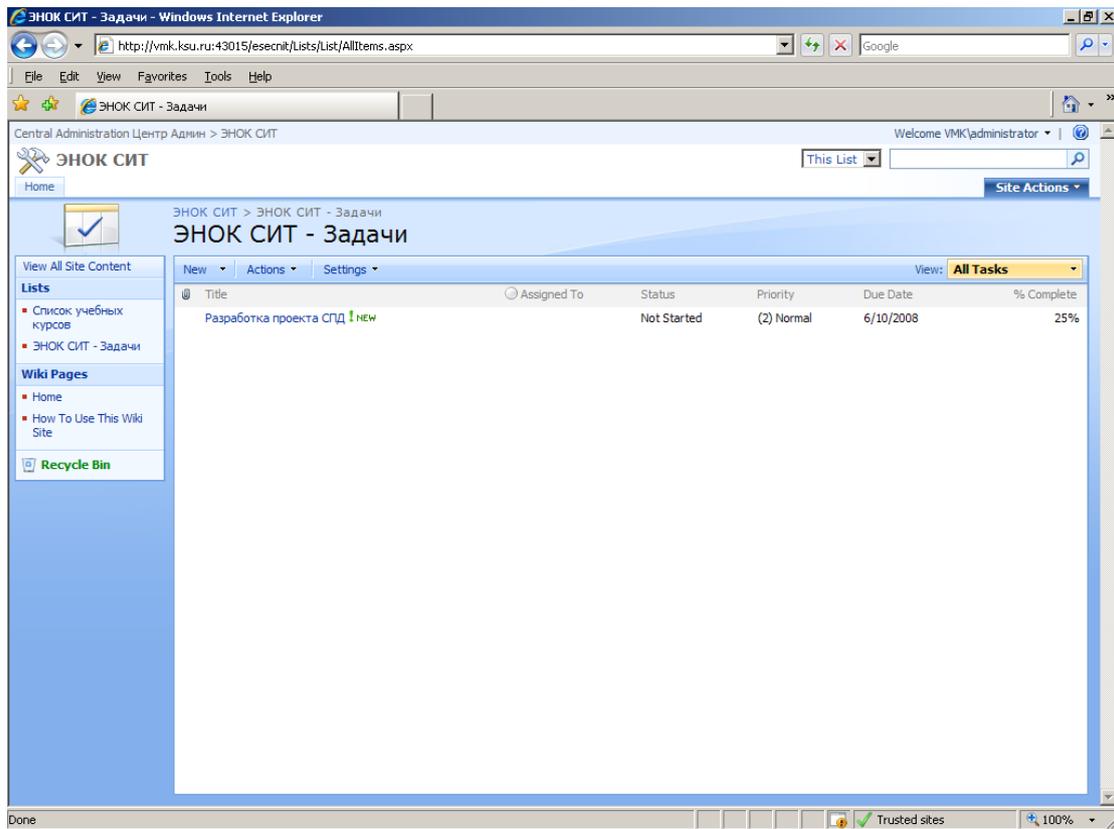
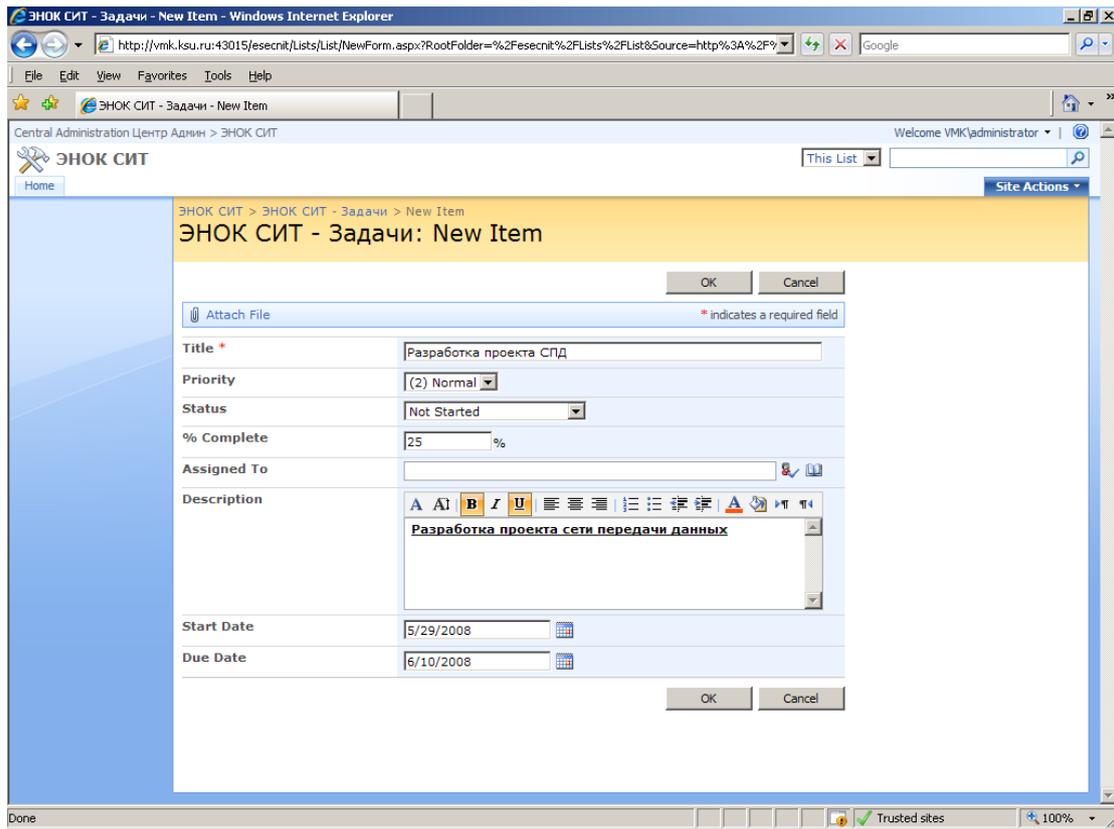


Рис 2.19. Ввод информации о совместно решаемой задаче

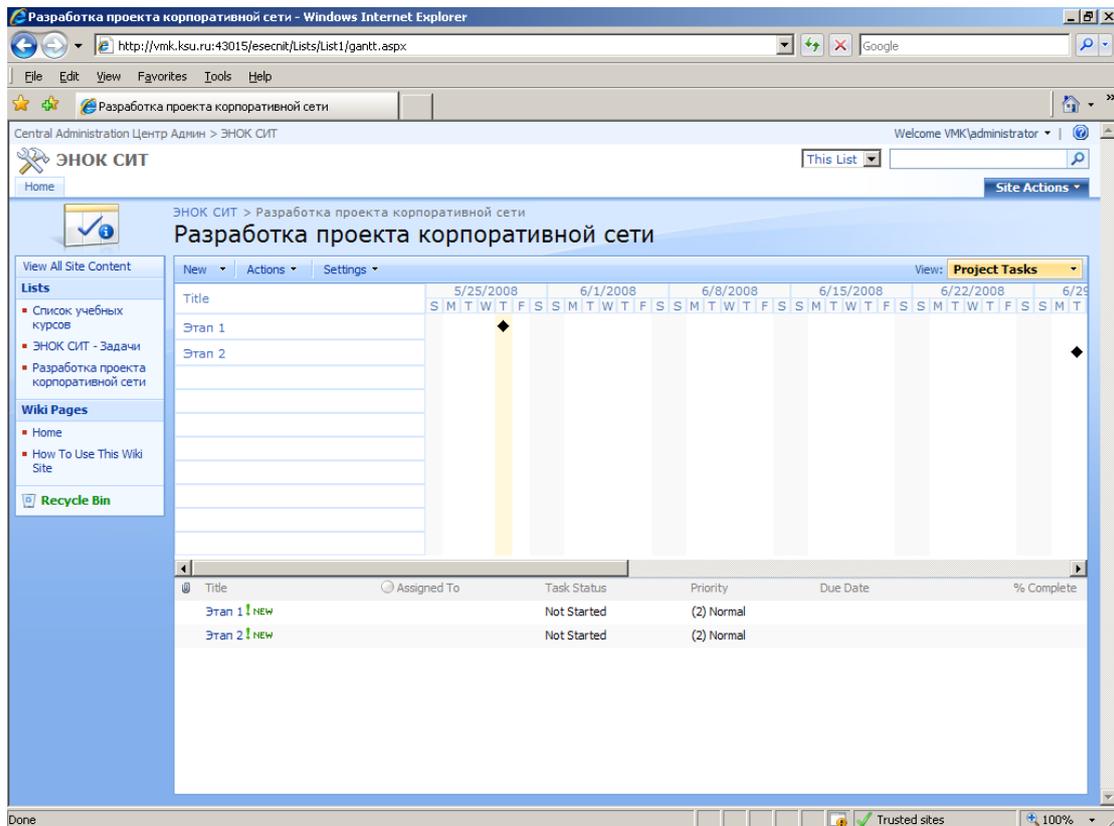
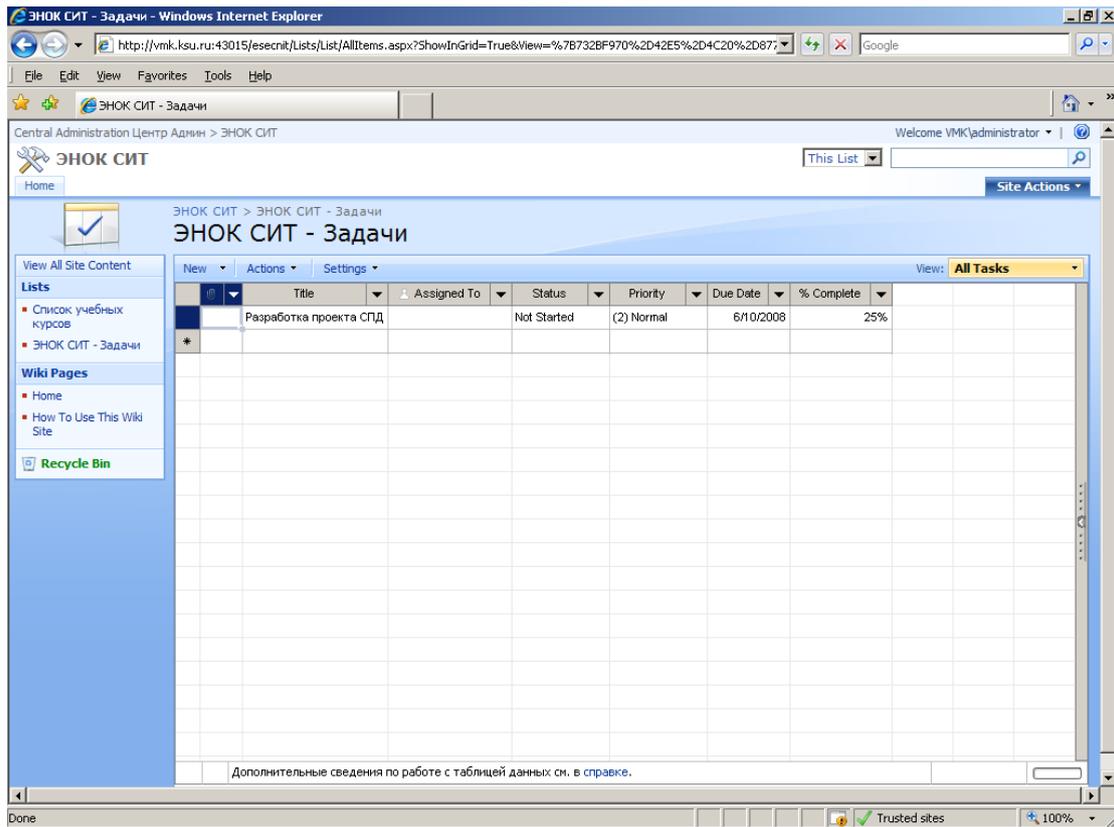
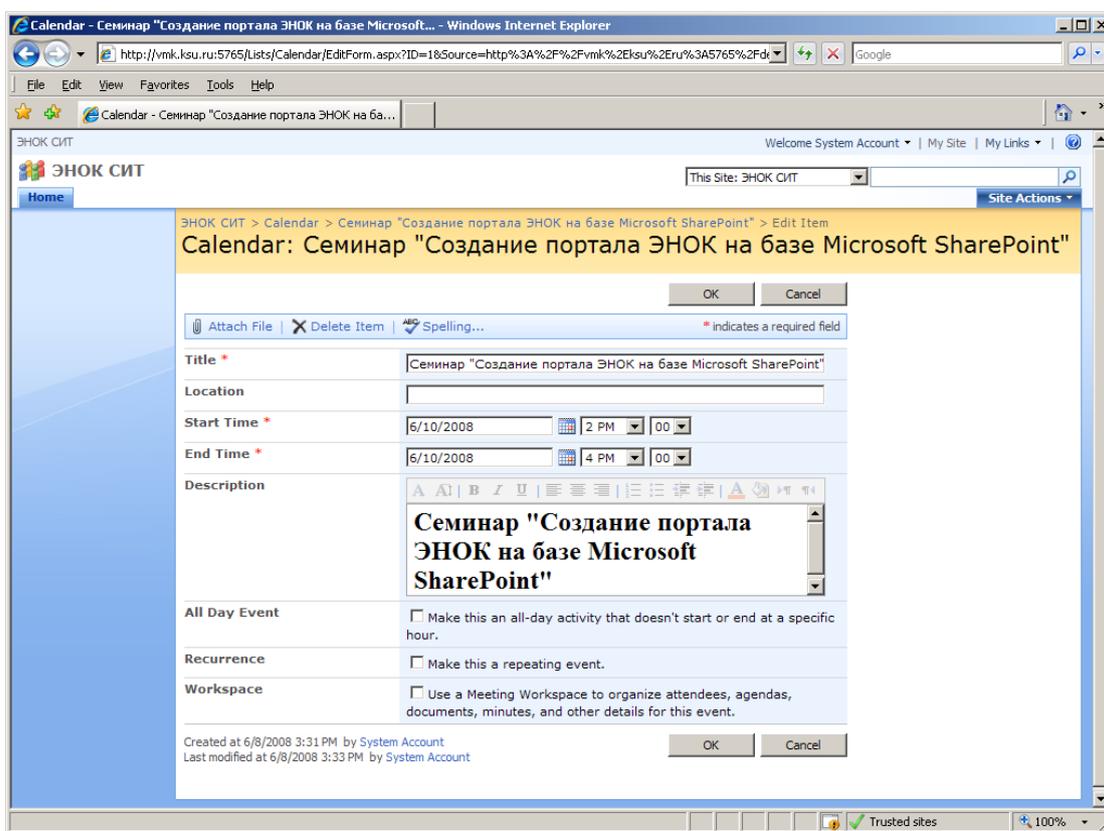


Рис 2.20. Формы представления информации о совместно решаемой задаче

## Календарь

Для организации совместных мероприятий в сообществах по интересам, профессиональных объединениях наряду с обсуждениями может с большой пользой применяться календарь. Календарь используется для хранения информации о событиях (Events), важных для группы, включая собрания, неофициальные встречи и события, которые занимают полный рабочий день. Можно также отслеживать ключевые события для группы, например сроки исполнения или даты выпуска товара, не привязанные к интервалу времени. Для повторяющихся событий задается интервал повторений. Непосредственно в рабочей области события (Meeting Workspace) можно разместить сопутствующие документы и презентации.



**Рис 2.21. Ввод информации о событии с помощью встроенного текстового редактора**

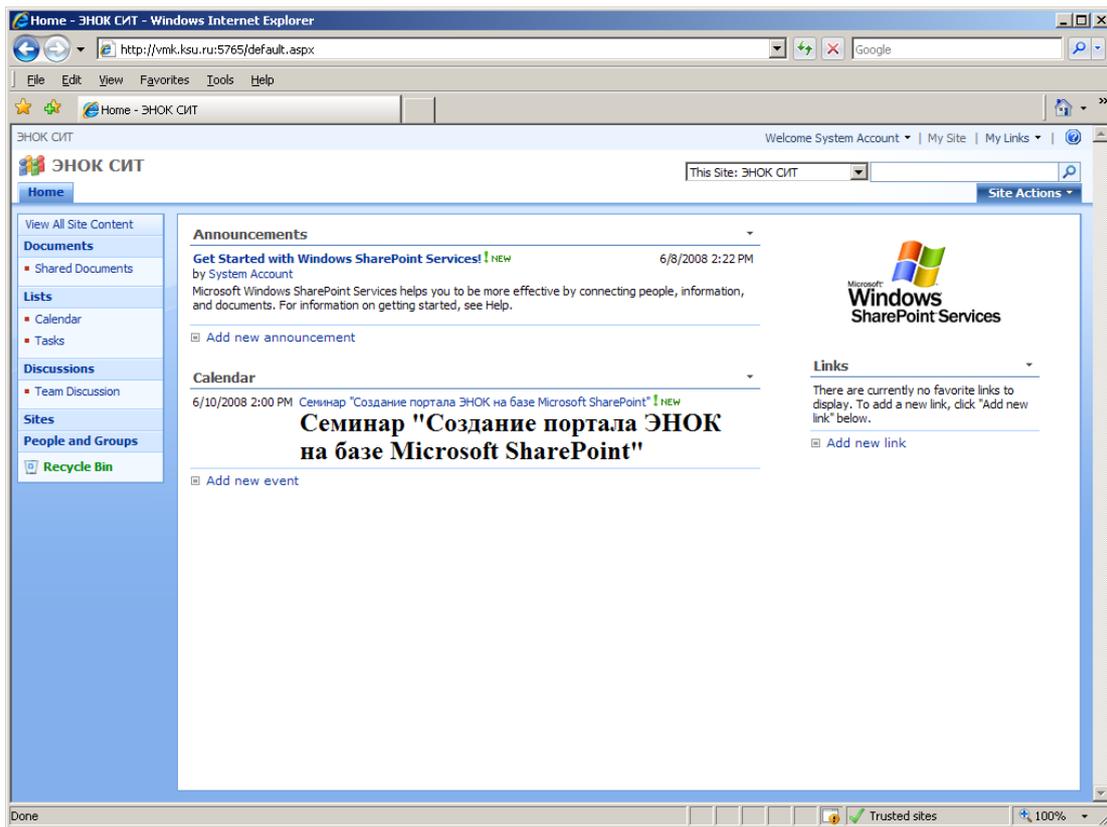


Рис 2.22. Отображение информации о событии на домашней странице портала

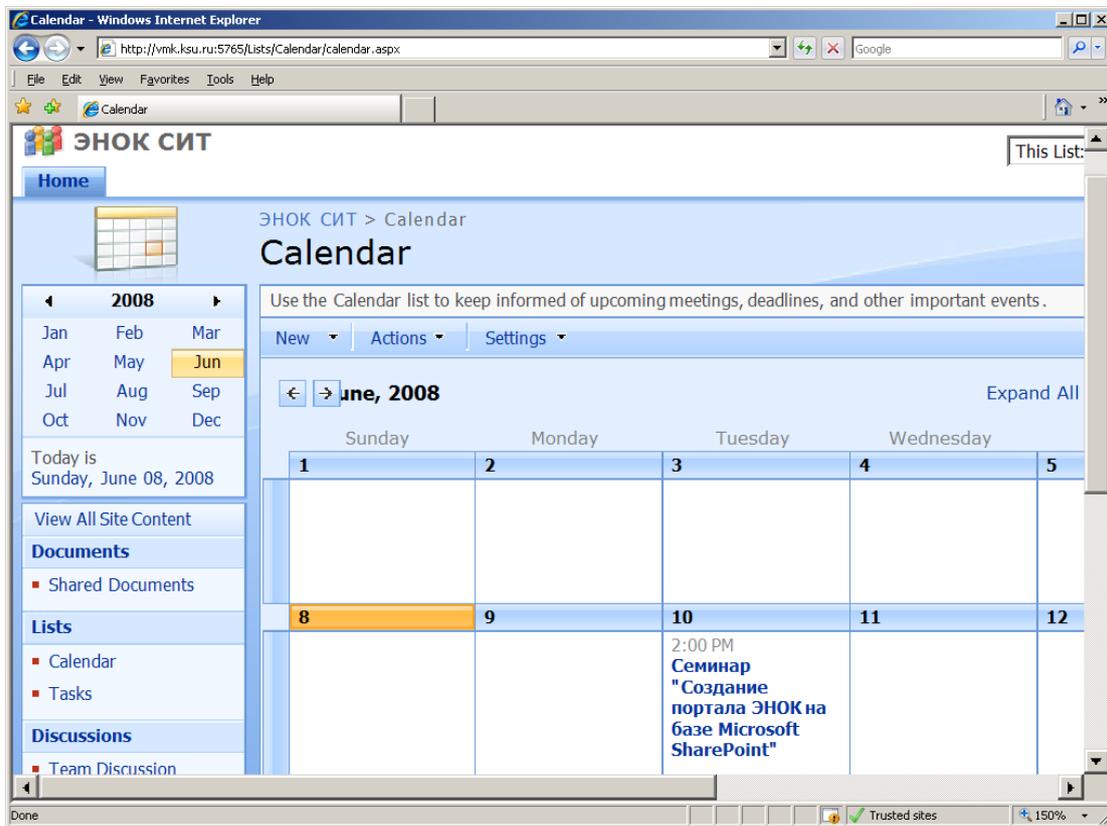
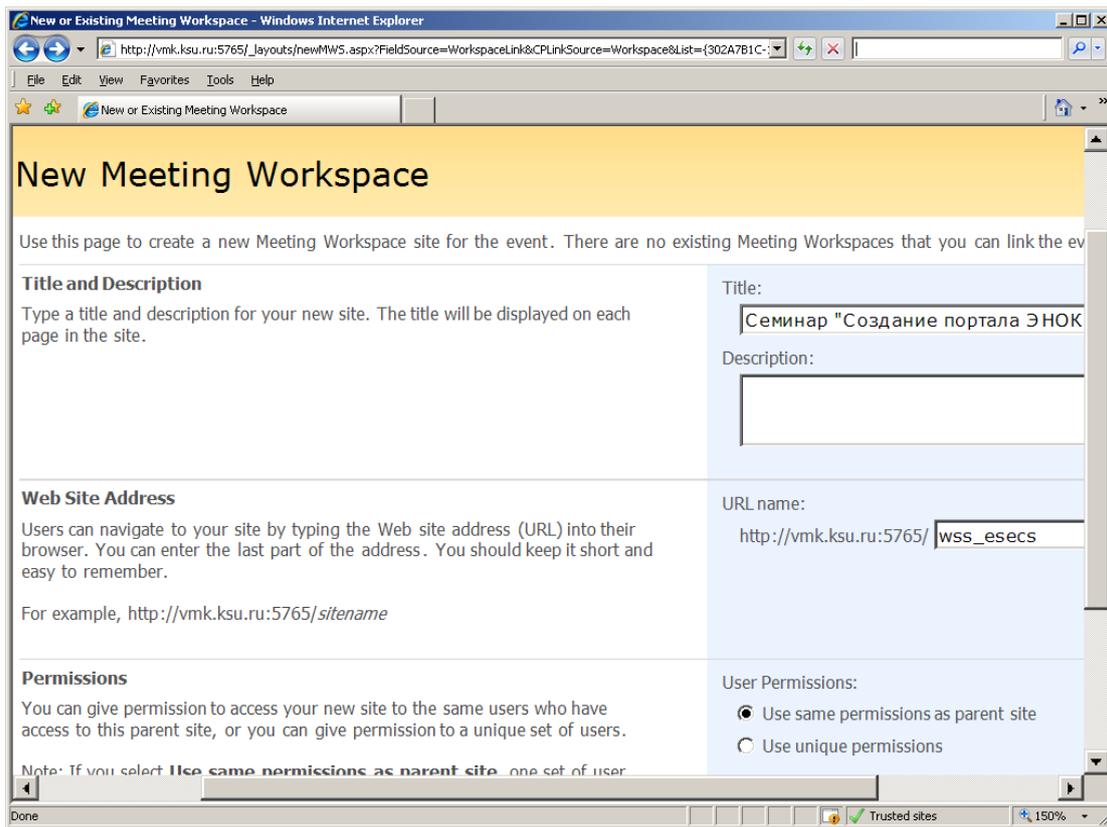
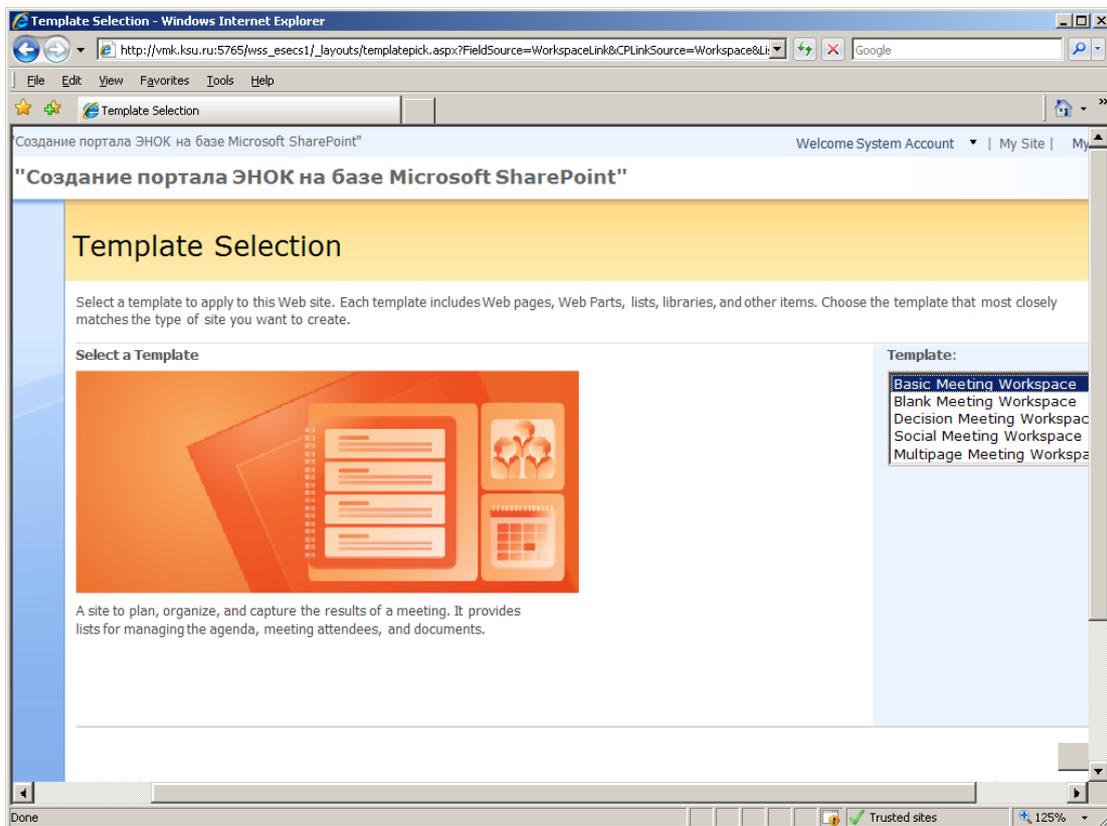


Рис 2.23. Отображение информации о событии в календаре



**Рис 2.24. Создание рабочей области события**



**Рис 2.25. Выбор шаблона для рабочей области события**

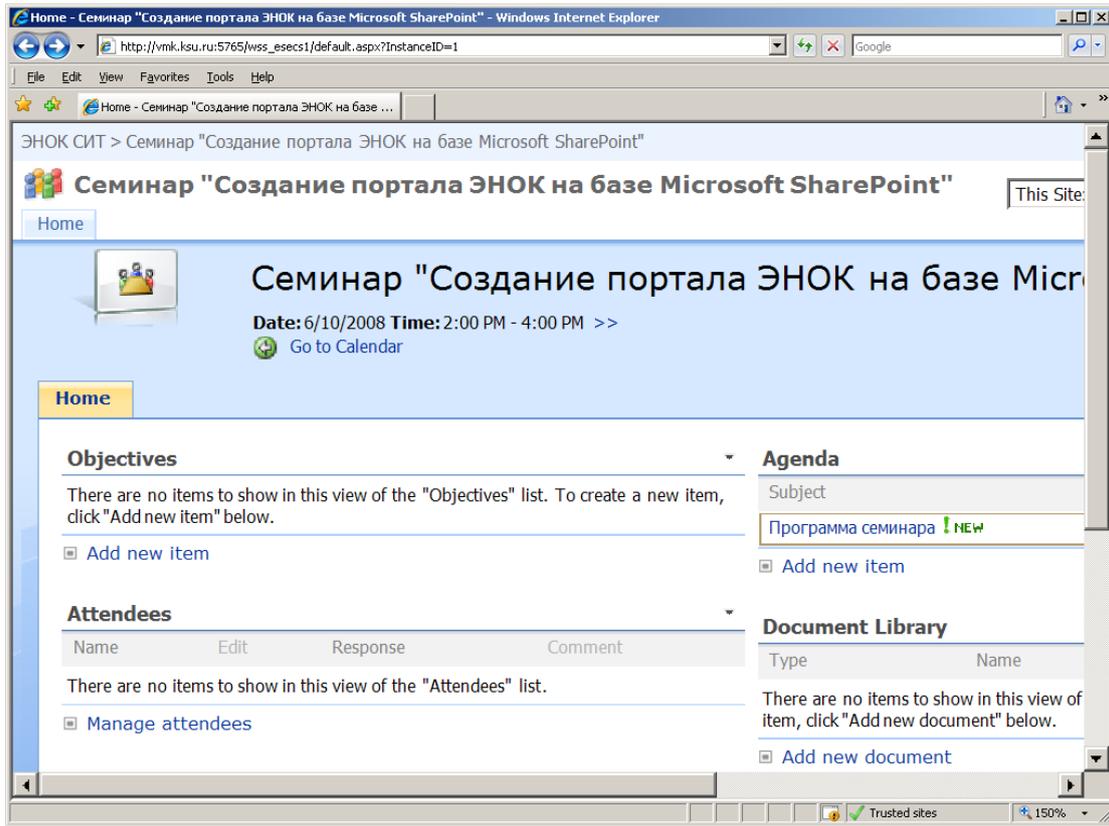


Рис 2.26. Созданная рабочая область события

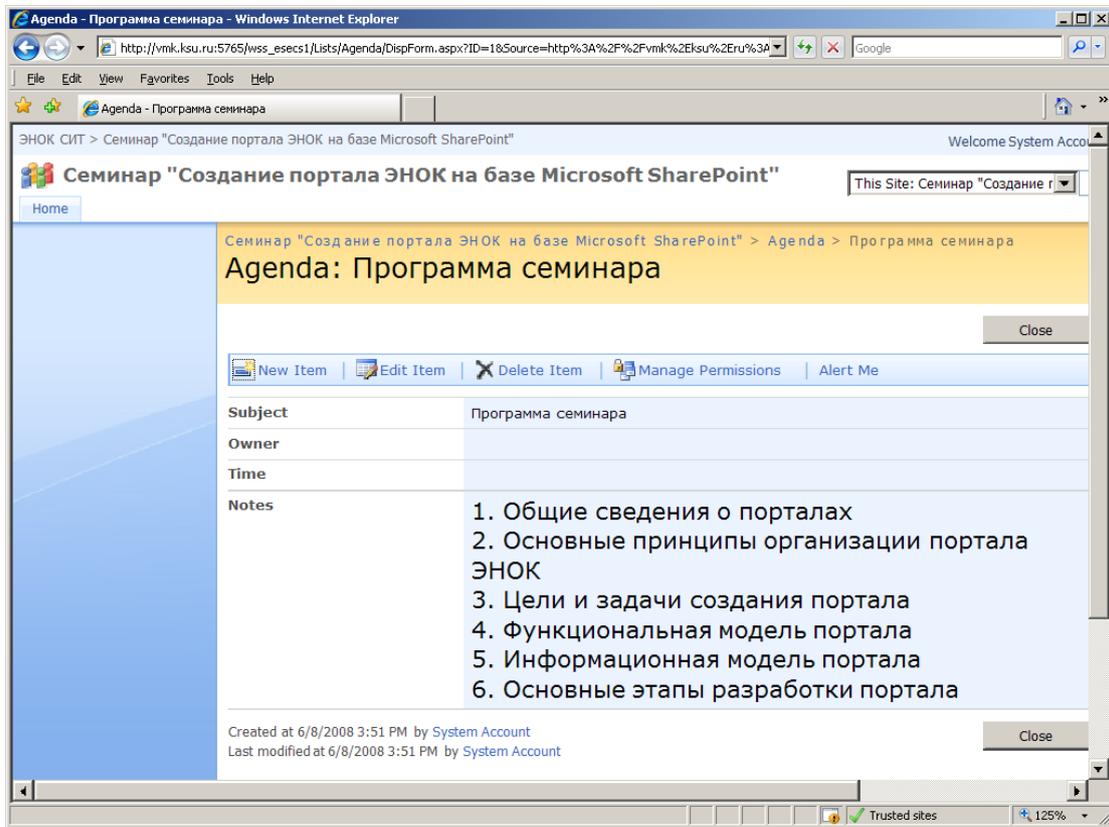


Рис 2.27. Описание события

## **Опросы**

Важным инструментом при работе команды или сообщества являются **опросы**. Этот инструмент – один из самых мощных и разнообразных в службе SharePoint. При составлении опроса можно формировать вопросы самых различных типов:

- однострочный текст;
- многострочный текст;
- выбор (меню);
- шкала оценок (матрица вариантов);
- число (1; 1,0; 100);
- денежный (руб., \$, €);
- дата и время;
- подстановка (данные, уже имеющиеся на этом узле);
- да/нет (флажок);
- установка диапазона выбора.

Можно разрешить пользователю дать свой вариант ответа на вопрос и устанавливать для каждого вопроса обязательность ответа.

Интересные возможности представлены в части отображения результатов опросов. Они могут быть представлены как графически, так и в виде сводной таблицы (можно выгрузить их в Excel).

Перед созданием опроса рекомендуется составить общий план вопросов и возможных ответов на них. Следует определить типы ответов: например, респондент в качестве ответа может ввести текст, денежное значение или выбрать вариант из списка. Также следует определить, являются ли вопросы обязательными.

Создав опрос, можно приступить к добавлению вопросов. При добавлении каждого вопроса пользователю предлагается ввести текст вопроса, выбрать тип ответа и задать любые дополнительные параметры в зависимости от типа вопроса и ответа. Позднее можно изменить опрос, добавив новые или отредактировав существующие вопросы.

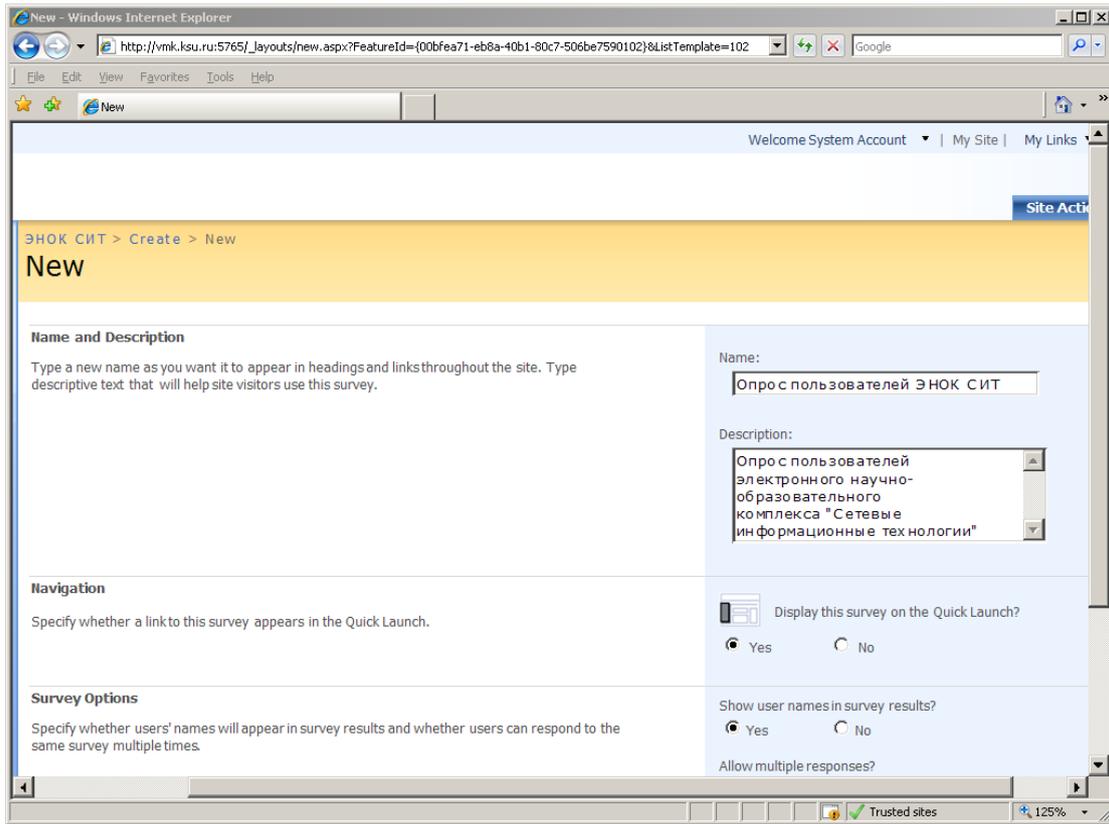


Рис 2.28-1. Создание опроса

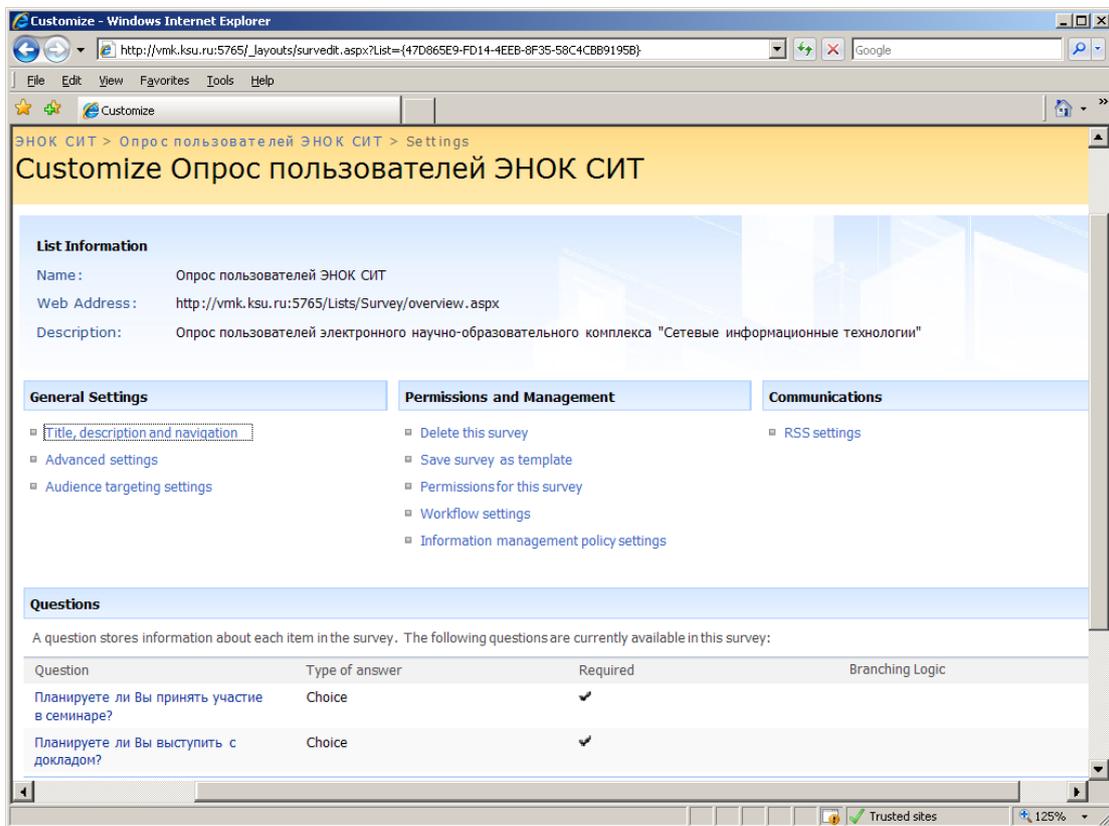


Рис 2. 28-2. Создание опроса

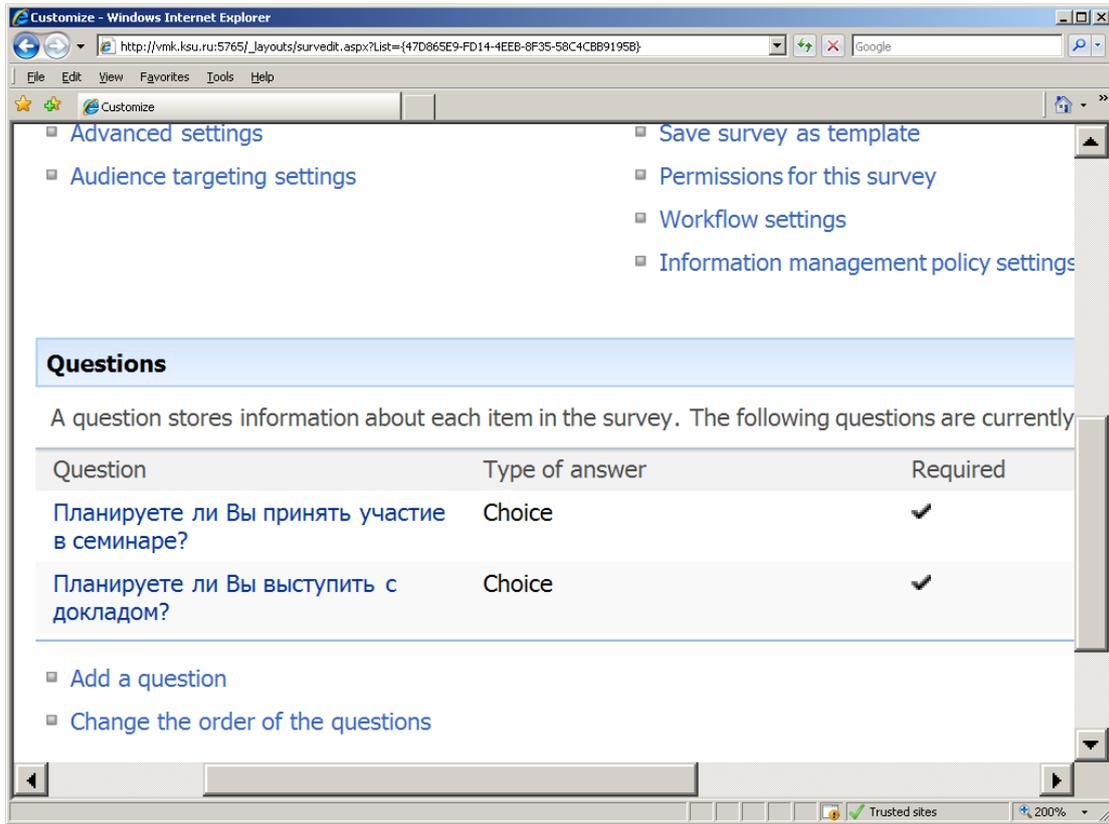


Рис 2. 28-3. Создание опроса

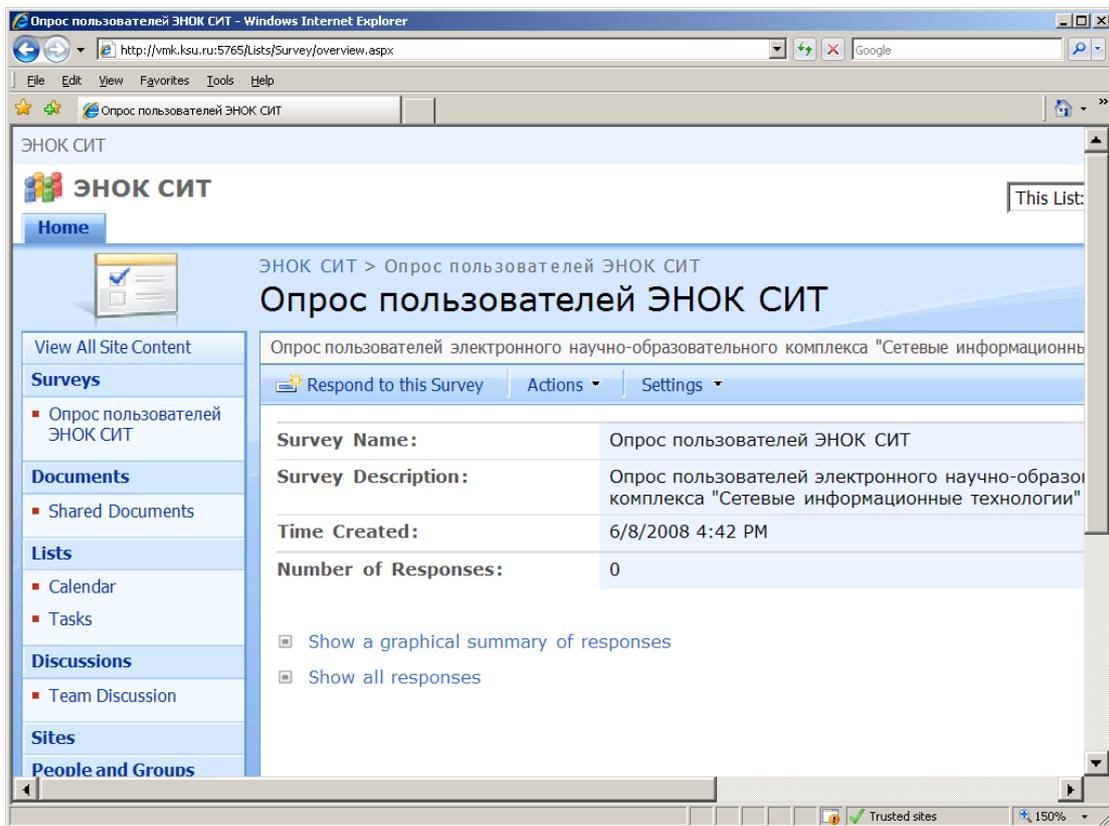


Рис 2.29. Страница созданного опроса

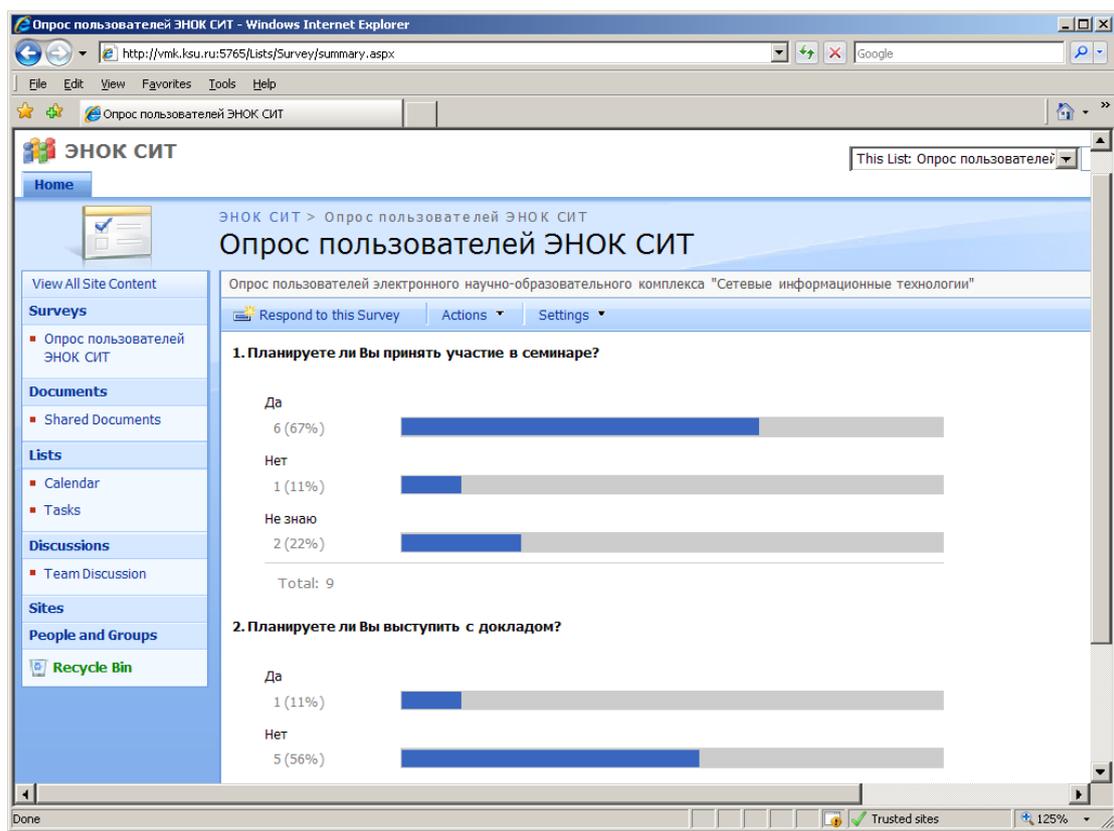


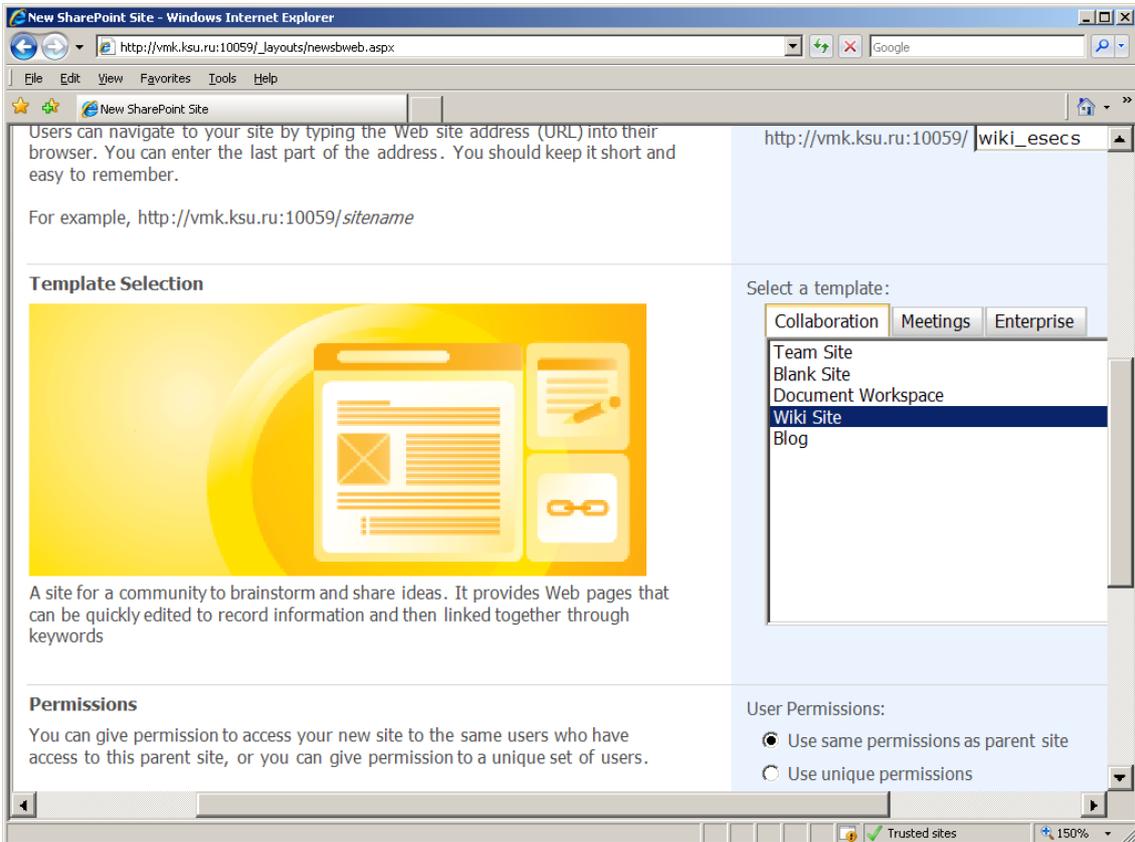
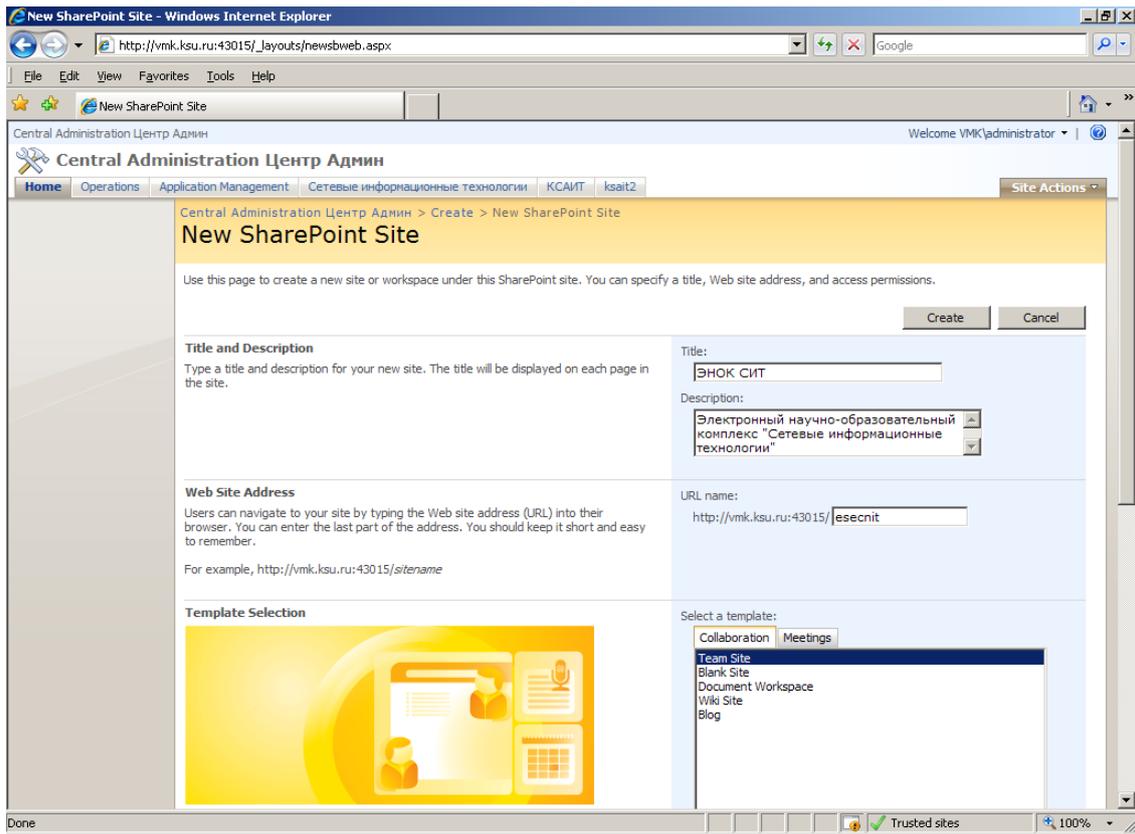
Рис 2.30. Графическое отображение результатов опроса

### Использование вики

Концепция вики-узлов используется уже более 10 лет. В самой простой форме вики-узел (по-гавайски «вики» означает «быстрый») – это узел в Интернете, в котором пользователи могут свободно создавать или редактировать содержимое веб-страниц, используя только веб-обозреватель (браузер). Назначение вики – создание пространства, в котором члены виртуального сообщества могут редактировать любую страницу, то есть свободно вводить, изменять или удалять ее содержимое, в том числе и то, что было создано предыдущими авторами. В отличие от блогов, предназначенных для организации связи по принципу «один ко многим», вики-узел дает возможность более тесного сотрудничества.

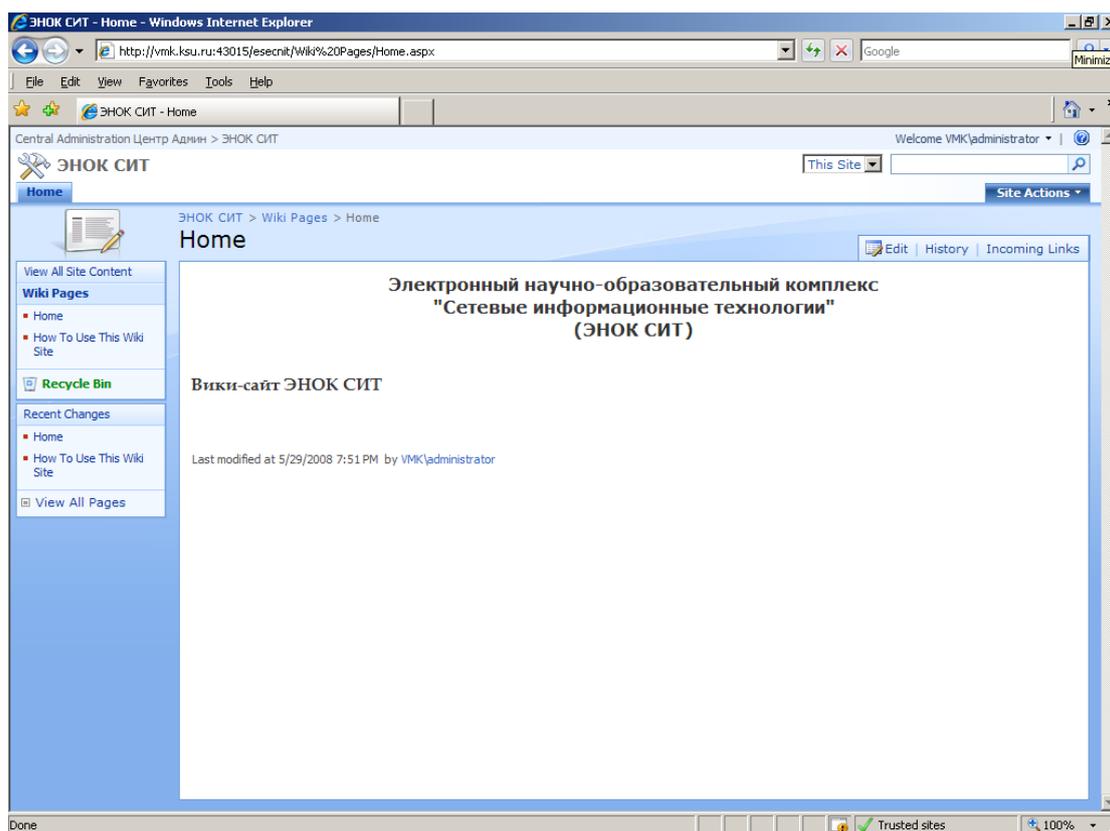
В последнее время много внимания уделяется доступным в Интернете инструментам следующего поколения, которые называют Web 2.0. Предполагается, что барьеры на пути создания содержимого страниц будут снижены, что даст пользователям возможность быть не только потребителями, но и поставщиками информации в Интернете. Речь идет об инструментах, разрабатываемых в рамках концепции E-Learning 2.0, с помощью которых все пользователи смогут легко создавать содержимое веб-страниц. Технологией, подобным тем, которые используются для создания блогов и вики-узлов, предстоит сыграть важную роль в изменении представлений компаний о корпоративных знаниях, об их хранении и применении.

Microsoft SharePoint обеспечивает возможность использования подобных средств, предоставляя средства для совместной работы и обмена информацией, включая возможность создания блогов и вики-узлов.



**Рис 2.31. Выбор шаблона вики-узла**

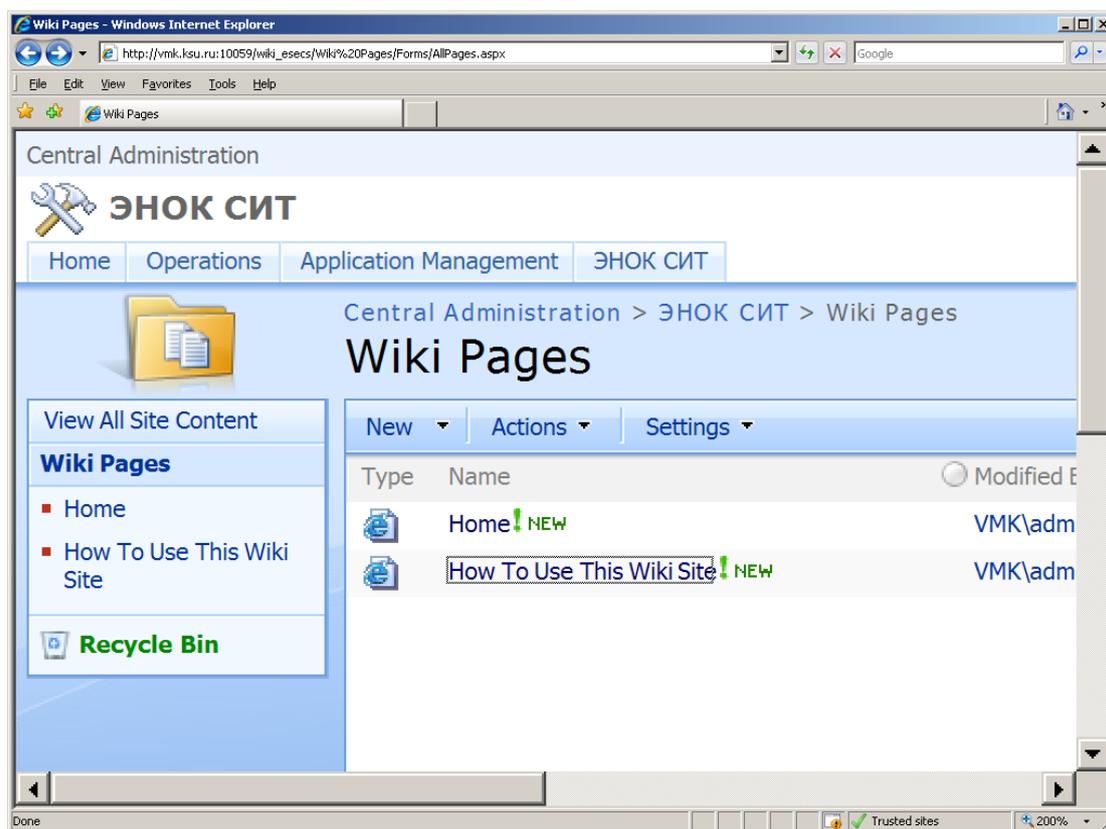
На рисунке показана страница New SharePoint Site (новый узел SharePoint), используемая для создания узла SharePoint. Обратите внимание, что в списке шаблонов присутствует элемент Wiki Site (вики-узел). Выбрав этот шаблон, можно создать вики-узел. На следующем рисунке показан вид вновь созданного вики-узла, определенный по умолчанию. Структура вики-узлов такова, что эта стандартная страница является домашней страницей. На этой странице можно редактировать все элементы. Пользователи, имеющие соответствующие права, то есть члены виртуального сообщества, могут создавать или изменять страницы.



**Рис 2.32. Новый вики-узел New SharePoint Wiki**

До недавнего времени использование вики-узлов было узко специализированным и расширялось постепенно. Microsoft SharePoint поможет изменить ситуацию путем предоставления функциональных возможностей вики-узлов всем пользователям интрасетей. Однако возникает вопрос: как объяснить ценность вики-узлов сотруднику, который не является специалистом в области техники и Интернета? Нужно рассказать ему, что вики-узлы предназначены для содействия творческому обмену мнениями и идеями в свободной среде, где каждому пользователю предоставляется возможность высказаться. Они дают возможность совместно работать с содержимым, но на самом деле – это нечто намного большее. Конечным результатом использования вики-узла является не документ или глава, а скорее книга, которую можно никогда не заканчивать и, при необходимости, изменять.

Для тех, кто впервые создает вики-узел, в сети имеется руководство, доступное по ссылке *How to Use This Wiki Site* (см. меню в левой части экрана). Стандартный шаблон вики-узла поставляется с полной документацией, позволяющей новым пользователям чувствовать себя уверенно и быстро включиться в работу.



**Рис 2.33. Ссылки на руководство по работе с вики-узлом**

На каждой странице вики-узла в правом верхнем углу есть управляющие кнопки. Нажав кнопку с надписью «Edit» (правка) пользователь попадет на страницу, предназначенную для редактирования содержимого. Пример показан на следующем рисунке. Все редактирование происходит в веб-браузере. Нет необходимости в использовании внешних инструментов, например текстового редактора Microsoft Word. Редактирование происходит непосредственно при работе в сети. Результаты отображаются в реальном времени сразу после сохранения. Более того, не требуются навыки разработки веб-страниц. Интерфейс редактирования позволяет с помощью стандартных кнопок создавать текст с применением всех возможностей форматирования, в том числе, использовать жирный и цветной шрифт, включать маркеры и рисунки. Пользователь просто открывает существующую страницу в режиме редактирования и добавляет или изменяет содержимое.

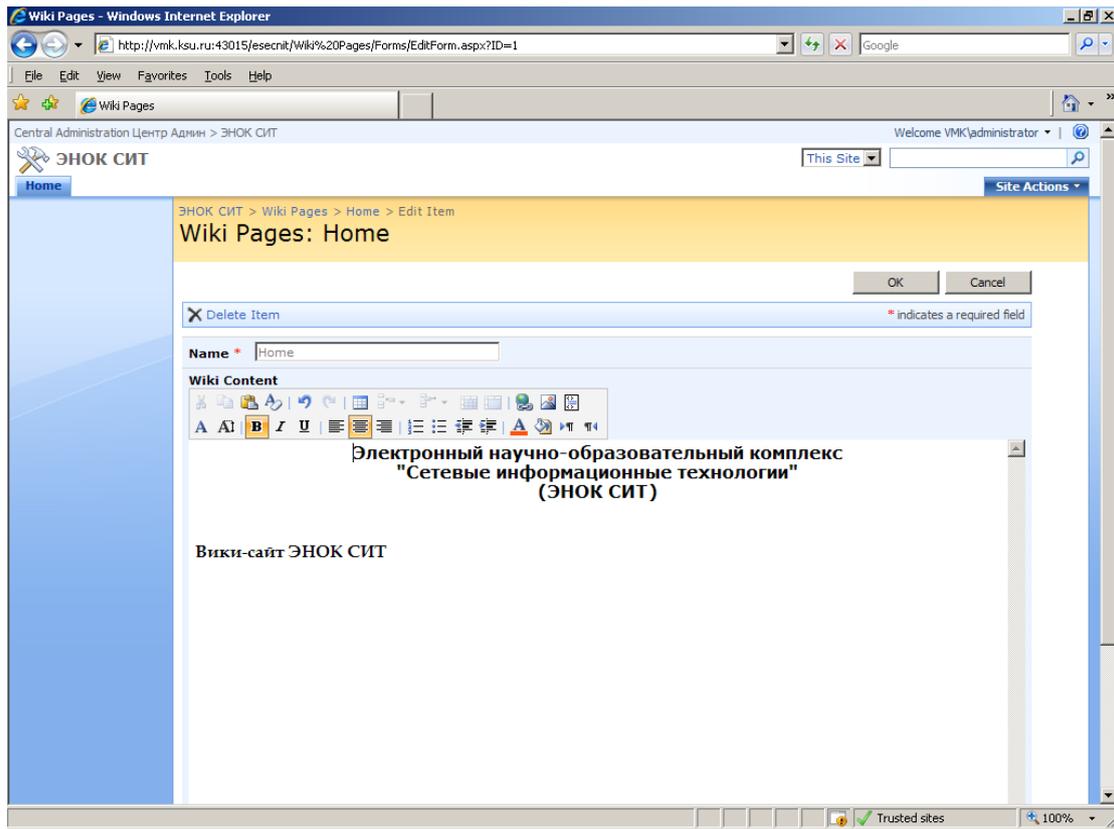


Рис 2.34. Пример редактирования вики-узла

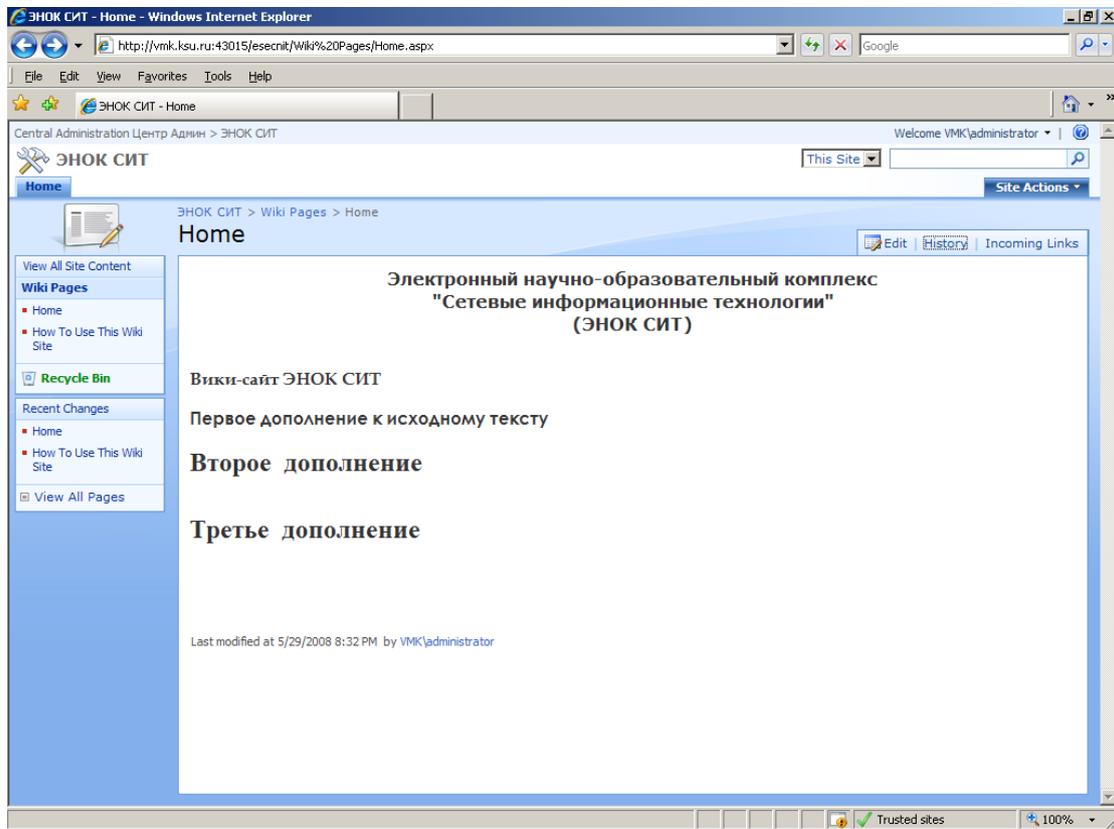


Рис 2.35. Вид вики-страницы после редактирования

Как же управлять изменениями в среде, содержимое которой постоянно меняется? Возможно, нет необходимости контролировать все вносимые изменения, но некоторые средства отслеживания изменений и ведения учета версий могут понадобиться. SharePoint предоставляет такие средства.

На следующем рисунке показано, как выглядит стандартная страница после нажатия кнопки «History». В центральной части страницы видно, что все вносимые в текст изменения зафиксированы. Слева можно увидеть историю изменений – в системе выполняется регистрация всех вносимых изменений. Вики-сообщество имеет полное право просматривать, отслеживать и даже отменять внесенные изменения путем отката. При создании и изменении вики-узла SharePoint отслеживает изменения.

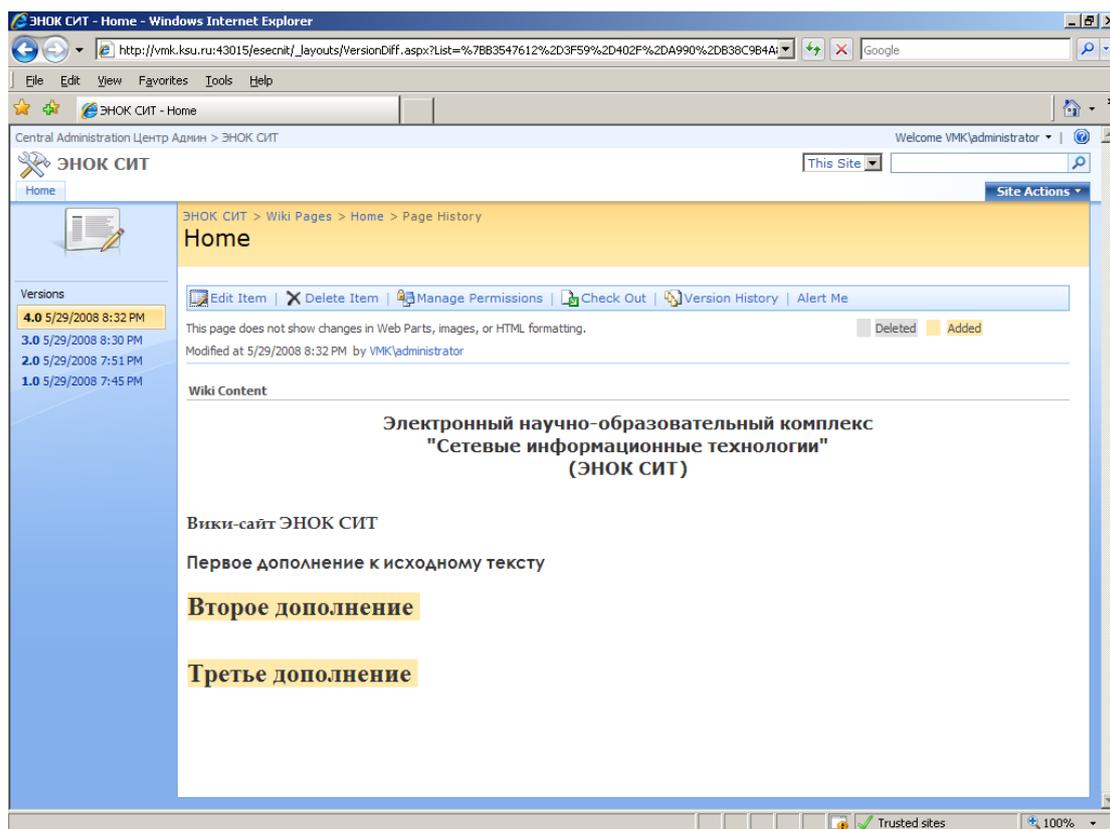


Рис 2.36. История изменений вики-страницы

Таким образом, SharePoint делает концепцию вики-узлов намного привлекательнее, чем раньше (учитывая широкую доступность Microsoft SharePoint). Вики-узлы могут изменить подходы к совместной работе исследователей, педагогов, студентов, так как они больше не связаны фиксированными рамками одного документа. Вики-узлы поощряют неформализованное мышление, расширяют возможности сотрудничества, и это хорошо вписывается в более широкие концепции, связанные с философией E-Learning 2.0. Вики-узлы – это новые возможности. Они позволяют всем пользователям принимать участие в работе, и не просто выполнять указания, но и создавать новые направления.

\*\*\*\*\*

Приведенный в данном разделе **краткий** обзор средств Microsoft SharePoint позволяет начинающему пользователю относительно быстро получить представление об основных возможностях Microsoft SharePoint, познакомиться с некоторыми базовыми технологиями коллективной разработки контента порталов. Рассмотренные средства и технологии могут быть успешно использованы при разработке порталов электронных научно-образовательных комплексов. Более подробную информацию о Microsoft SharePoint вы можете найти, например, в [4–9].

### 3. Пример организации интерфейса ЭНОК

Вариант организации интерфейса электронного научно-образовательного комплекса рассмотрим на примере портала <http://teormin.ifmo.ru> – ЭНОК по дискретной математике, разработанного сотрудниками и аспирантами Санкт-Петербургского университета и Санкт-Петербургского отделения Математического института РАН.

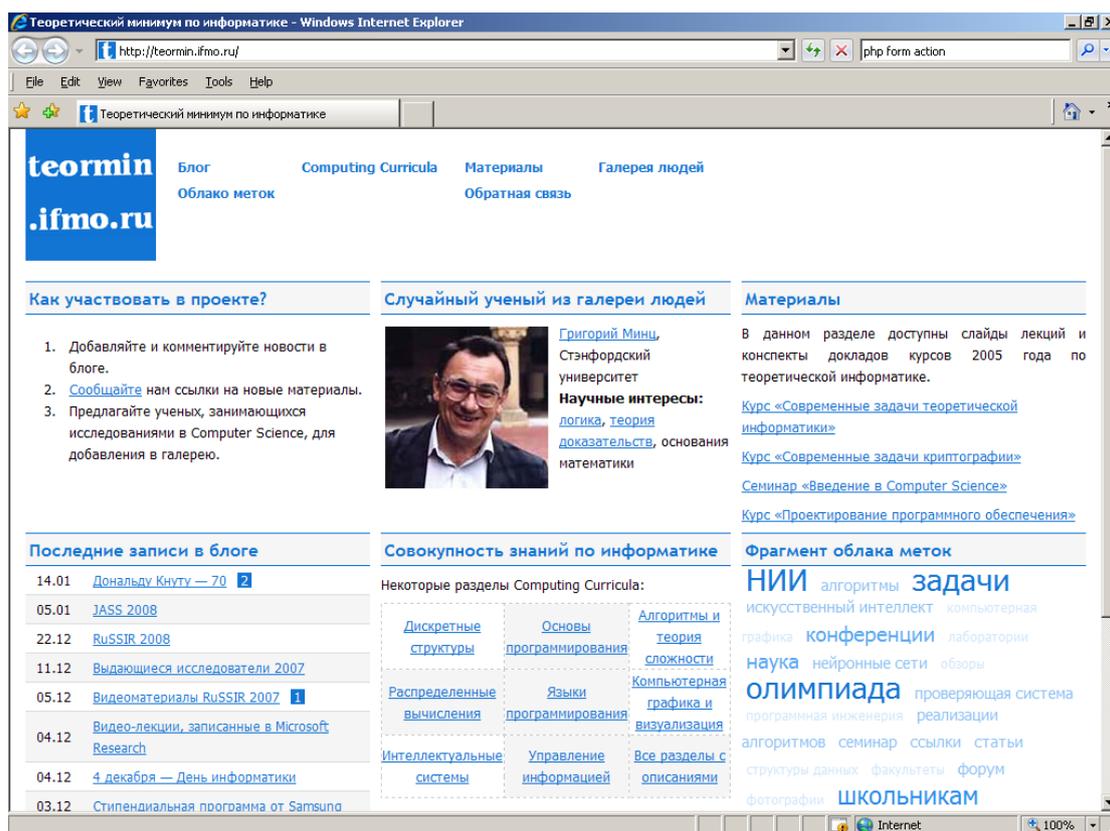


Рис 3.1. Домашняя страница ЭНОК

ЭНОК состоит из 6 разделов:

- Как участвовать в проекте;
- Галерея ученых;
- Обучающие материалы;
- Блоги;
- Совокупность знаний по информатике – некоторые разделы документа Computing Curricula, содержащего международные стандарты знаний в области Computer Science (документ принят ассоциацией ACM);
- Облако меток (ссылки на интересные ресурсы по информатике организованы в виде облака меток; каждой ссылке присваивается метка; для самых популярных меток в облаке используется крупный размер шрифта).

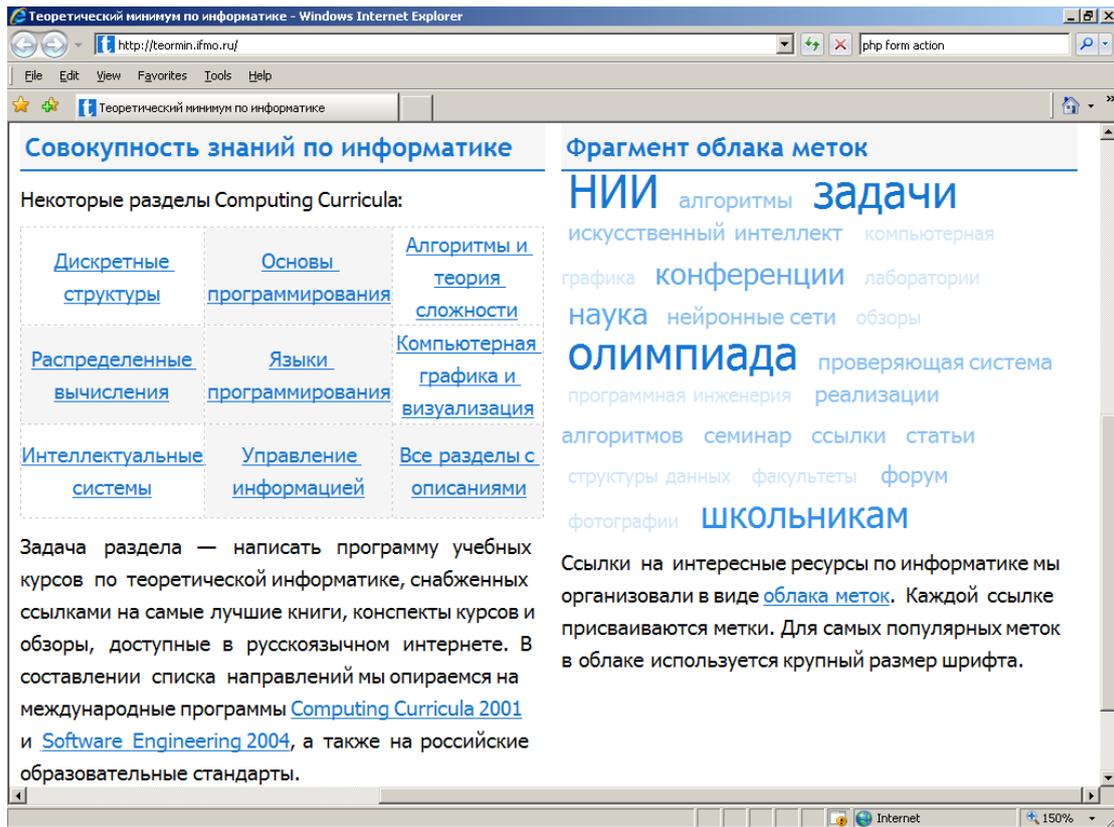


Рис 3.2. Пример структуры разделов ЭНОК

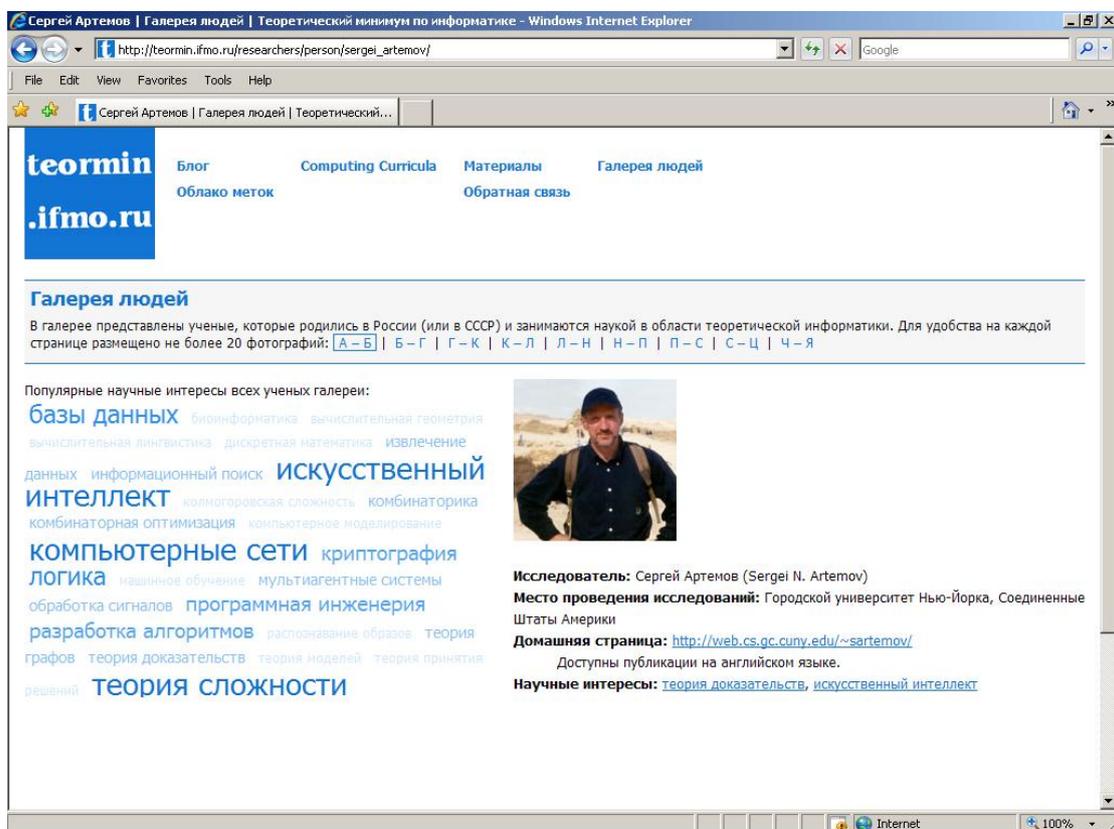


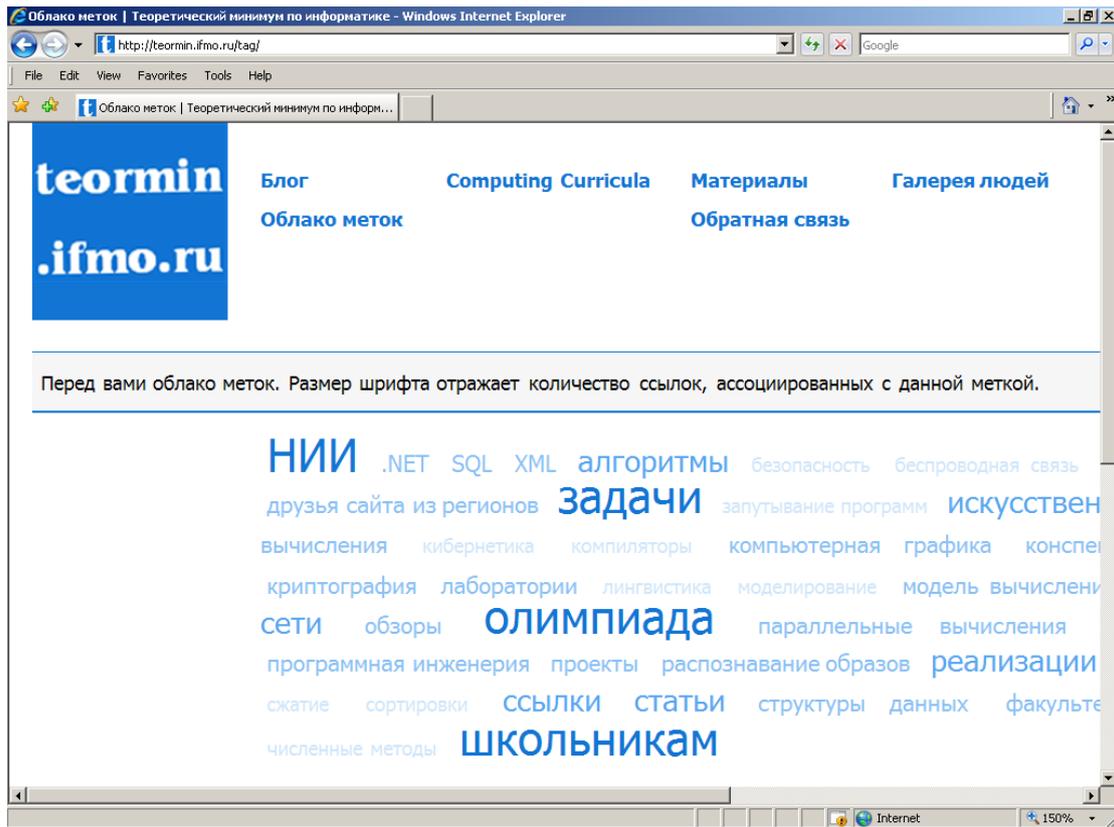
Рис 3.3. Фрагмент галереи ученых

Фрагмент галереи ученых, участвующих в проекте, содержит сведения о научных интересах и ссылку на персональную страницу конкретного ученого.



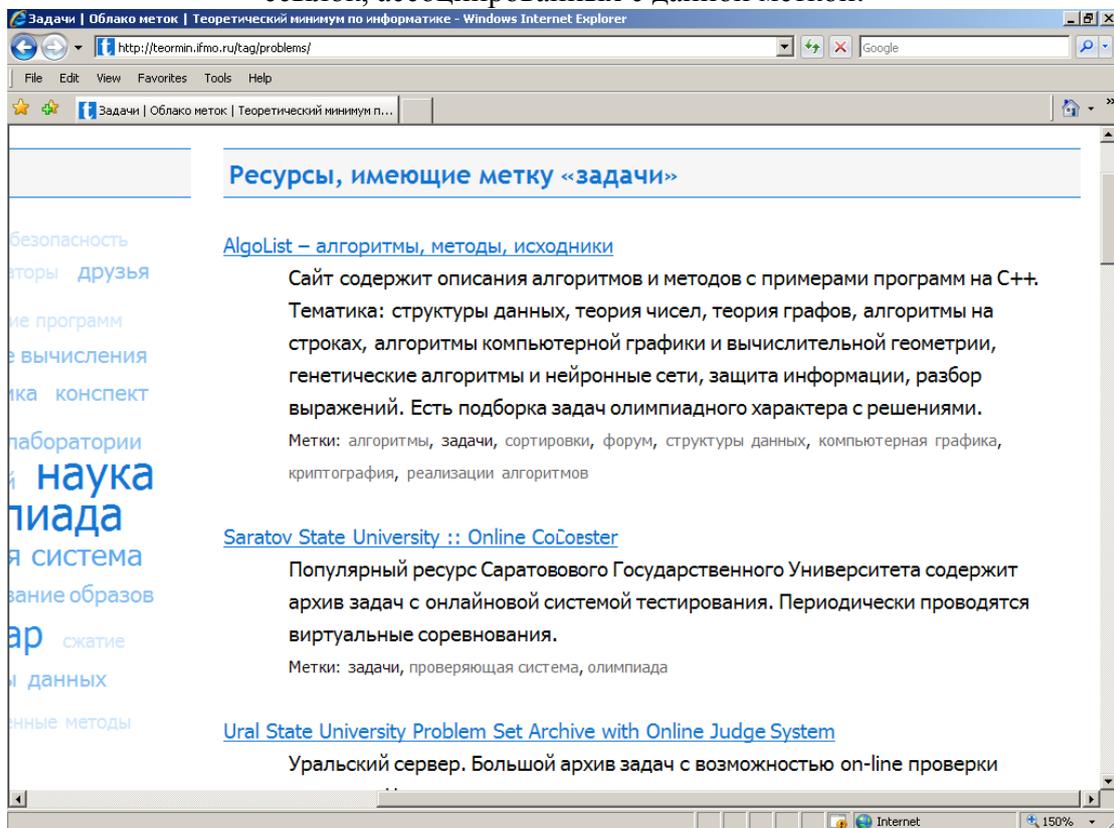
**Рис 3.4. Пример персональной страницы**

- Персональная страница ученого, как правило, содержит следующую информацию:
- выступления на международных конференциях;
  - список публикаций (часто – с полным текстом);
  - список читаемых курсов (с представлением презентаций лекций в формате ppt; часто – с полным текстом в формате pdf);
  - список проектов, в которых он принимает участие (часто – с указанием проблем, возникающих при выполнении проекта, а также с приглашениями к участию в решении данных проблем);
  - информация об авторе (в произвольной форме).



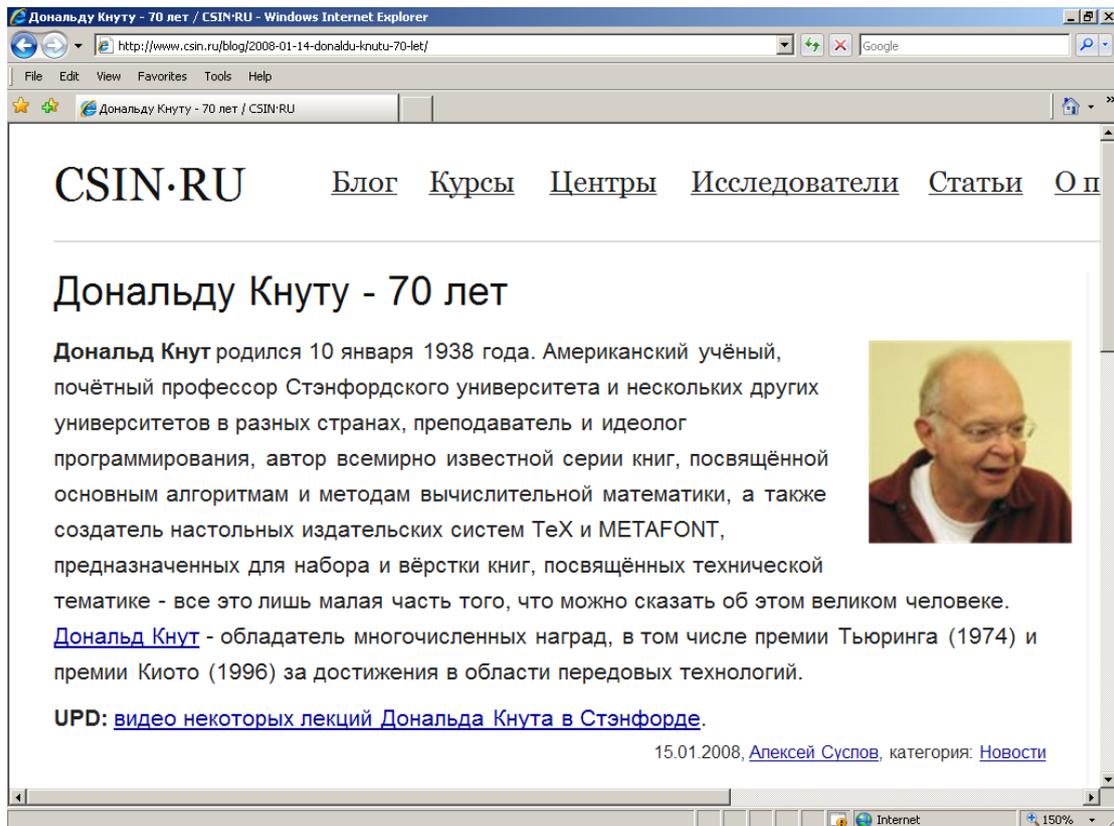
**Рис 3.5. Пример облака меток**

Облако меток – форма организации ссылок. Размер шрифта отражает количество ссылок, ассоциированных с данной меткой.

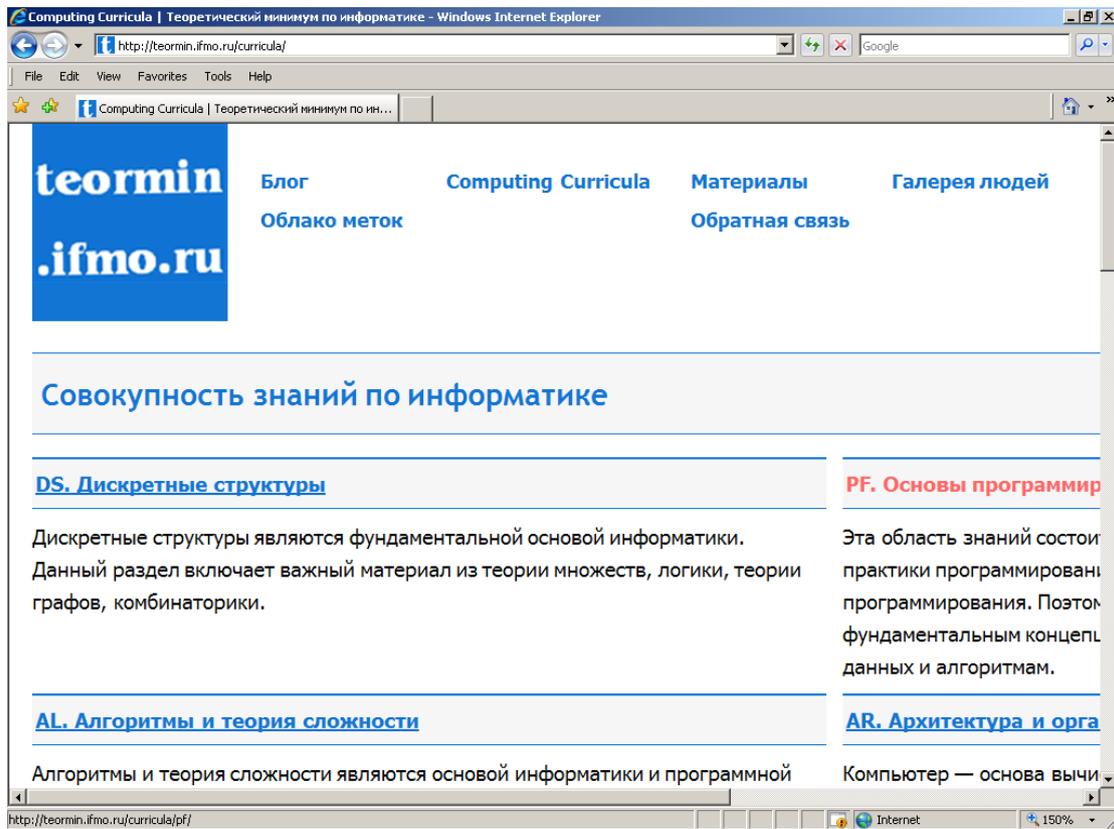
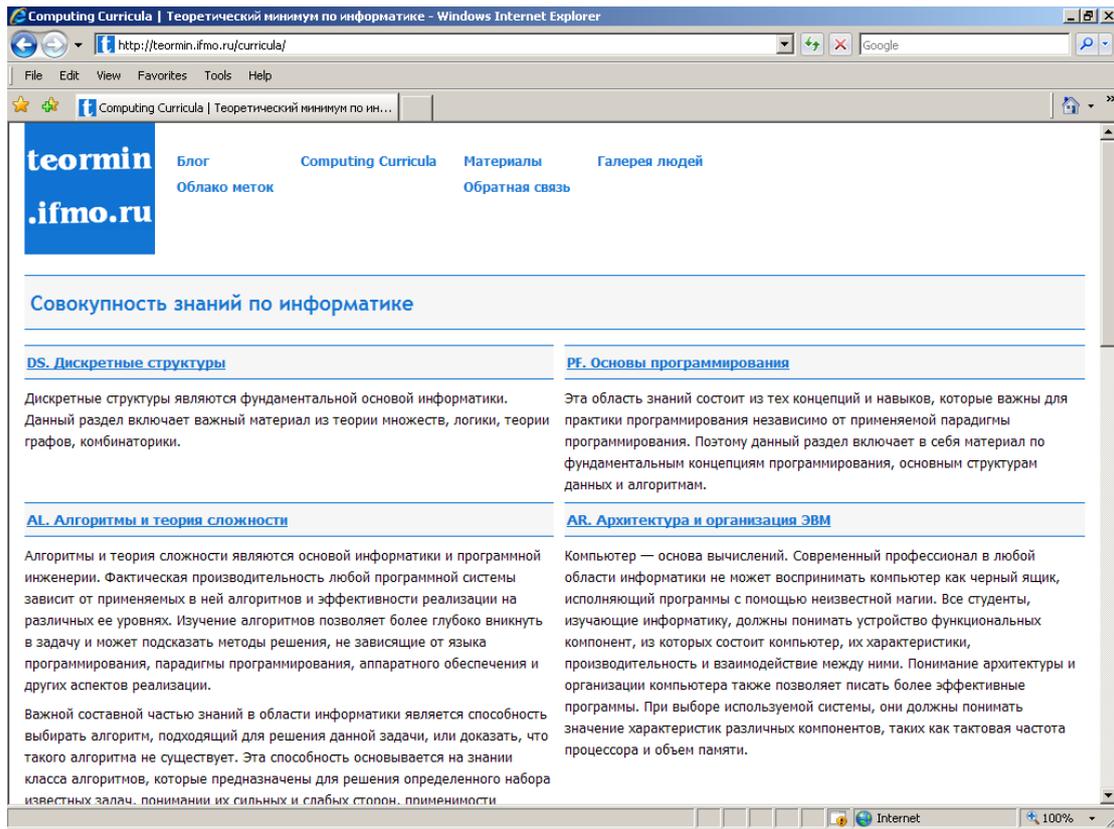


**Рис 3.6. Пример доступа к ресурсам через облако меток**

Данный раздел содержит адреса ресурсов с задачами по дискретной математике.



**Рис 3.7. Пример блога**  
**Обратите внимание:** блог содержит ссылку на видеолекции (прочитанные Д.Кнутом в Стэнфордском университета).



**Рис 3.8. Раздел Computing Curricula**

Раздел содержит международные стандарты знаний в области Computer Science.

\*\*\*\*\*

Таким образом, рассмотренный ЭНОК позволяет:

– **специалистам** в области дискретной математики (научным сотрудникам и преподавателям из различных стран) – активно участвовать в формировании научно-образовательной информационной среды;

– **студентам** – получить представление о тематике научных исследований в области дискретной математики, проводимых ведущими специалистами; получить доступ к их современным публикациям и лекциям; получить список учебных задач по дискретной математике; участвовать в Интернет-олимпиадах.

**Обратите внимание:** эффективность работы ЭНОК существенно зависит от регулярности работы информационных менеджеров и редакции портала.

## Основные термины

---

**Портал** – сетевой узел или комплекс узлов, подключенных к Интернету по высокоскоростным каналам связи, обладающий развитым пользовательским интерфейсом и предоставляющий единый с концептуальной и содержательной точки зрения доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на определенную аудиторию. С технологической точки зрения портал – системное многоуровневое объединение ресурсов и сервисов в Интернете, или система сайтов, работающих на основе единой базы данных и единых стандартов обмена информацией.

**Горизонтальный портал** – портал, ориентированный, прежде всего, на максимально широкий охват интересов своего потребителя. Как правило, в число сервисов такого портала входят информационные сервисы (новости, форумы), сервисы отправки сообщений (электронная почта, SMS), размещение персональных страниц пользователя и др.

**Вертикальный портал** – портал, ориентированный на полный охват определенной аудитории, тематики или сферы деятельности человека (организации). Он частично наследует функциональность горизонтального портала, добавляя сервисы, специфичные для своей тематики.

**Сервисы портала** – программные средства, реализованные в составе портала, доступные через внешние или внутренние (программные) интерфейсы портала. Основное назначение сервисов – обеспечение удобной и эффективной поддержки пользователей при выполнении ими операций над содержимым портала и использовании его ресурсов.

**Службы портала** – функциональные подсистемы портала, доступные через внутренние интерфейсы и используемые сервисами портала.

**Корпоративный информационный портал** – Web-ориентированное средство доступа к разнообразным структурированным и неструктурированным данным на предприятии и вне него, а также анализа и обработки полученной информации. Основными функциями такого портала являются следующие [Delphi Group, 1999]:

– **Интеграция приложений и данных.** Обеспечение возможности взаимодействия сотрудников предприятия со всеми приложениями и информационными ресурсами, используемыми в организации (в соответствии с установленными правами), через единый интерфейс.

– **Категоризация.** Упорядочивание данных для осуществления удобной навигации по информационным ресурсам (в том числе – автоматизированные процедуры категоризации результатов индивидуального поиска).

– **Полнота и релевантность поиска.** Реализация эффективных поисковых механизмов по всевозможным источникам данных (структурированные, неструктурированные, метаданные); просмотр всех ресурсов, которые могут включать нужные данные; оценка достоверности полученной информации.

– **Публикация и распространение.** Возможность публикации пользовательской информации для общекорпоративного доступа.

– **Управление бизнес-процессами.** Пользователи должны иметь возможность не только следить за ходом выполнения деловых процессов, но также инициировать такие процессы и активно участвовать в них.

– **Коллективная работа.** Обеспечение режима командной работы, как в традиционном варианте «сотрудник-сотрудник», так и в режимах «сотрудник-партнер» и «сотрудник-клиент».

– **Персонализация рабочего пространства.** Формирование рабочей среды сотрудника с учетом его персональных потребностей, привычек, методов работы.

– **Представление информации.** Интеграция всех элементов информационных ресурсов в понятном для пользователей виде.

– **Обратная связь и развитие.** Портал должен обеспечивать доступ к информационным ресурсам предприятия не только для сотрудников, но и для внешних пользователей (партнеров, клиентов).

**База данных (БД)** – совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам.

**База знаний (БЗ)** – организованная совокупность знаний, относящихся к некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования этих данных для принятия решений.

**Информационная безопасность** – системная функция, обеспечивающая разграничение функциональных полномочий и доступ к информации в целях сохранения трех основных свойств защищаемой информации: конфиденциальности, целостности, готовности.

**Электронная библиотека** – программный комплекс, обеспечивающий возможность накопления, актуализации и предоставления пользователям через телекоммуникационную сеть полнотекстовых информационных ресурсов со своей системой документирования и безопасности.

## Список литературы

---

1. Гостев В.М., Михайлов В.Ю. Электронный научно-образовательный комплекс как основа контента единой образовательной информационной среды классического университета // Телематика – 2006: Труды XIII Всеросс. науч.-методич. конф. (Санкт-Петербург, 5 – 8 июня 2006 г.). Том I. – С-Пб., 2006. – С.68 – 70.

2. Герасимов В.В., Гридина Е.Г., Кривошеев А.О., Курмышев Н.В., Попов С.В. Учебный курс «Технологии построения интернет-порталов» // Интернет-порталы: содержание и технологии. Вып. 4 / ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». – М.: Просвещение, 2007. – С. 279–306.

3. Концепция корпоративного информационного портала. Описание методики выполнения технического задания. – ЗАО «РБК СОФТ», 2012. – [http://www.rbcsoft.ru/common/img/uploaded/corporate/portal/inf\\_portal\\_concept.doc](http://www.rbcsoft.ru/common/img/uploaded/corporate/portal/inf_portal_concept.doc)

4. Лондер О., Бликер Т., Ковентри П., Иделен Д. Службы Microsoft Windows SharePoint: Пер. с англ. – М.: СП ЭКОМ, 2005. – 384 с.

5. Динцис Д. Организация совместной работы на базе SharePoint – <http://hostinfo.ru/articles/internet/services/1127>

6. Миксон Б. Основы структуры портала SharePoint <http://www.osp.ru/win2000/2007/01/4037604>

7. Microsoft Windows SharePoint Services 3.0. – <http://office.microsoft.com/ru-ru/sharepointtechnology/FX100503841049.aspx>

8. Общие сведения о Microsoft Office SharePoint Server 2007 – <http://office.microsoft.com/ru-ru/sharepointserver/HA101732171049.aspx>

9. SharePoint Community Portal – <http://sharepoint.microsoft.com/sharepoint/default.aspx>

10. <http://teormin.ifmo.ru>