



ИПМ им.М.В.Келдыша РАН • Электронная библиотека

Препринты ИПМ • Препринт № 8 за 2011 г.



Герман М.С., Ермаков А.В.,
Осипов В.П., Сивакова Т.В.

Интернет-сайт как
инструмент для создания и
развития научно-
образовательных ресурсов

Рекомендуемая форма библиографической ссылки: Интернет-сайт как инструмент для создания и развития научно-образовательных ресурсов / М.С.Герман [и др.] // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2011. № 8. 19 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2011-8>

**Ордена Ленина
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ
имени М.В.Келдыша
Российской академии наук**

М.С.Герман, А.В.Ермаков, В.П.Осипов, Т.В.Сивакова

**Интернет-сайт как инструмент
для создания и развития
научно-образовательных ресурсов**

Москва — 2011

Герман М.С., Ермаков А.В., Осипов В.П., Сивакова Т.В.

Интернет-сайт как инструмент для создания и развития научно-образовательных ресурсов

Обосновывается необходимость создания интернет-сайта как инструмента для организации и развития научно-образовательных ресурсов для сетевой компьютерной лаборатории (СКЛ). Рассматривается строение, дизайн и алгоритм обеспечения безопасности сайта.

Ключевые слова: интернет-сайт, СКЛ, строение сайта

**Mihail Sergeevich German, Aleksey Viktorovich Ermakov,
Vladimir Petrovich Osipov, Tatiana Vladimirovna Sivakova**

Web site as a tool for the creation and development of scientific and educational resources

This article justifies the need to create an Internet site as a tool for creation and development of scientific and educational resources called Computational Internet Laboratory (CIL). The article examines the structure and design of the site and algorithm of site's security.

Key words: Internet site, CIL, structure of site

Оглавление

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Цели и задачи сетевой компьютерной лаборатории | 5 |
| 2. Дизайн сайта СКЛ..... | 7 |
| 3. Структура сайта | 9 |
| 4. Безопасность..... | 14 |
| 5. Заключение..... | 19 |
| Литература | 19 |

Введение

Популярность научно-образовательного сайта среди пользователей интернета напрямую зависит от количества и качества открыто публикуемых учебно-научных материалов. К ним можно отнести статьи, связанные не только с описанием достижений учёных, но и с проведёнными мероприятиями в том или ином научном направлении.

Сетевая компьютерная лаборатория «Аэромеханика» изначально была ориентирована на повышение эффективности образовательной и научно-исследовательской деятельности в области фундаментальных и прикладных исследований. Лаборатория объединяет творческие коллективы нескольких научных институтов. Прежде всего, это ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, Институт проблем механики им. А.Ю.Ишлинского РАН и ЦНИИМАШ.

Основные цели лаборатории – создание благоприятных условий для подготовки молодых ученых и исследователей, развитие творческого сотрудничества специалистов. На эти цели, прежде всего, и была направлена работа по созданию интернет-сайта лаборатории.

Как известно, качество публикуемых на сайте материалов (контента) существенно влияет на количество посещений пользователей и, соответственно, на его продвижение в рейтинге поисковых систем.

Одним из важнейших условий, влияющих на положительные перспективы работы с сайтом, является удобство работы. Удобно должно быть и читателю, заинтересовавшемуся опубликованным материалом, и автору, который, конечно же, с головой погружен в свою статью. Удобство заключается в простоте и интуитивной понятности интерфейса, который позволяет не отвлекаться, к примеру, на изучение сложных средств для поиска информации или возможности размещения своих материалов на странице сайта. Малейшие технические трудности при размещении авторских материалов могут отпугнуть их создателя от сотрудничества с администрацией сайта. Поэтому инструментарий для подготовки интернет-публикаций должен быть прост, понятен автору, должен представлять и текст статьи, и иллюстрации именно в том виде, в каком они были задуманы изначально.

Перспективные планы лаборатории – создание образовательных курсов, проведение дистанционного обучения, подключение вычислительных ресурсов и расчетных программ для проведения научных исследований. Интернет-сайт лаборатории объединяет образовательную и

исследовательскую среду, где молодые специалисты смогут не только получать информацию (как на большинстве образовательных сайтов), но и размещать результаты своих исследований, обсуждать и совершенствовать свои достижения.

Текущая версия сайта в большей степени ориентирована на информационную поддержку сотрудничества. Она позволяет размещать:

- анонсы готовящихся к публикации статей,
- переводные материалы,
- инструкции и другие учебные материалы по аппаратно-программным компонентам,
- информацию о семинарах и конференциях,
- планы и отчеты по текущей научно-исследовательской работе.

1. Цели и задачи сетевой компьютерной лаборатории

Одной из основных целей сетевой компьютерной лаборатории является создание инструмента, который позволит разместить различные материалы – информационные, учебно-образовательные, научно-исследовательские.

К информационным материалам обычно относят рабочие документы лаборатории (проекты, календарные планы, текущие отчеты), информацию о предметной области (например, [1]), а также информацию о научных мероприятиях (семинарах, конференциях), проводимых с участием сотрудников лаборатории. Анонсирование научных докладов, публикация сведений об авторах не только поможет самим участникам семинаров, но и привлечет внимание других сотрудников к работе лаборатории. Одним из важных моментов является не только представление презентации или самого доклада, но и его последующее обсуждение. Доклад может быть оформлен как «живая публикация» [2], которая словно развивает идеи автора доклада и последующие замечания оппонентов.

Учебно-образовательные материалы лаборатории нацелены на подготовку специалистов определенного уровня для проведения исследований. Большинство рассмотренных нами учебных курсов в данной предметной области имеет типовую структуру, включающую следующие разделы:

- теоретический – базовые знания по данной предметной области;
- практический – примеры решения типовых задач из данной предметной области;
- исследовательский – задание на проведение самостоятельного исследования в рамках лабораторного практикума.

Материал теоретического раздела учебного курса разбивается на учебные блоки, за каждым из которых следует блок тестовых вопросов или заданий, позволяющих преподавателю оценить в режиме очного или заочного опроса слушателей уровень освоения представленного в данном блоке учебного материала.

Практический раздел направлен на ознакомление учащихся с примерами проведения вычислений в данной предметной области. Все примеры представлены последовательными шагами, включающими:

- постановку задачи;
- задание начальных данных и граничных условий;

- построение расчетной сетки и ее визуализацию;
- проведение расчета;
- анализ и визуализацию результатов.

В практическом разделе учебного курса достаточно подробно описаны результаты, полученные для данного примера на каждом из указанных шагов. При выполнении задач из образовательного раздела учащийся может сравнить то, что у него получилось, с материалами базового курса.

Практический раздел должен завершаться также очным или заочным взаимодействием преподавателя с учащимися, чтобы исключить какое-либо недопонимание представленного материала.

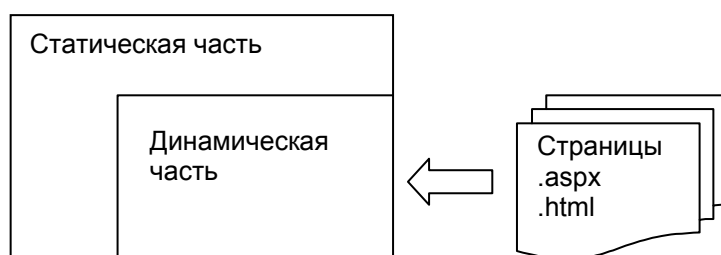
Задача исследовательского раздела учебного курса – помочь учащемуся самостоятельно выполнить полученное от преподавателя задание. При этом учащийся находится под неявным наблюдением педагога. Кроме того, система поможет слушателю курса оформить отчет о выполненном исследовании, включив туда материалы всех пяти шагов проведения исследования – от постановки задачи до представления результатов.

По образцу исследовательских разделов учебно-образовательных курсов планируется создание среды для проведения производственных расчетов. Сотрудник лаборатории в очной или заочной форме обсуждает с научным руководителем и коллегами постановку задачи, а также результаты (данные) на всех последующих шагах вычислительного цикла – начальные и граничные условия, построение сетки, проведение вычислений, обработка результатов. Исследования могут предполагать различные варианты исходных данных, сеток, различные вычислительные ресурсы, а также разные способы обработки и представления результатов. Поддержка такого рода совместной работы сотрудников лаборатории также входит в задачи сайта.

2. Дизайн сайта СКЛ

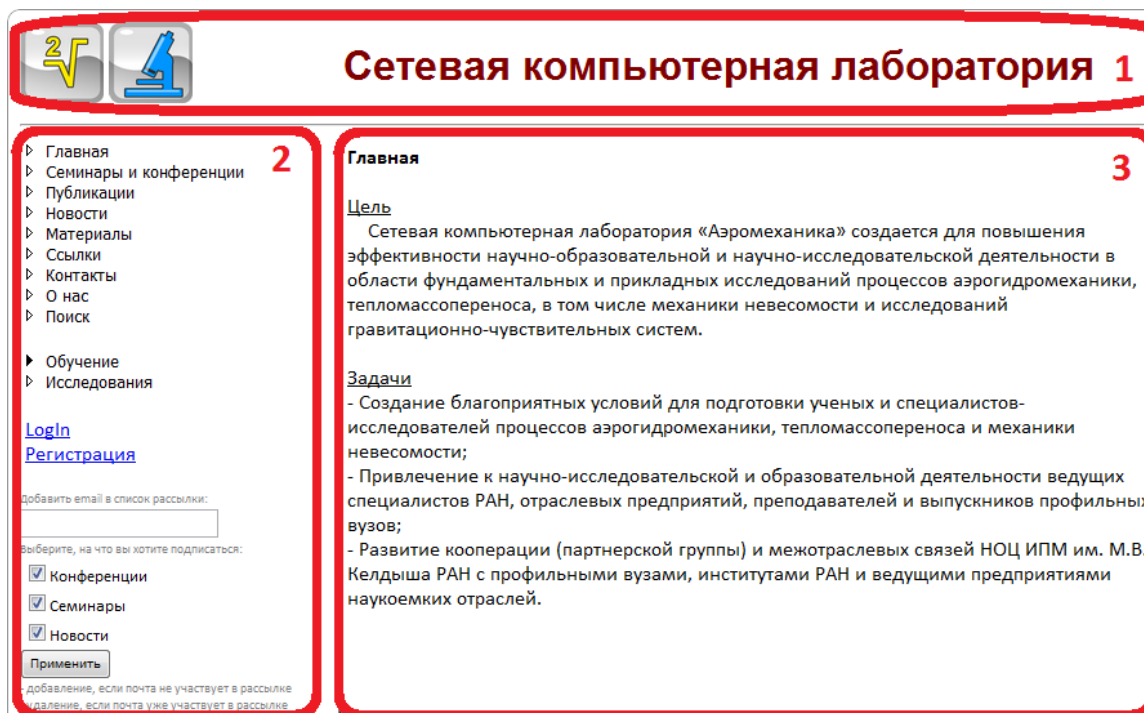
Дизайн сайта – первое, что видит посетитель при входе. И если постоянный пользователь еще может как-то привыкнуть к особенностям интерфейса, то редкий гость, скорее всего, не станет разбираться в усложнённом дизайне. Поэтому сразу отметим достаточно очевидное требование: интерфейс сайта должен быть удобным и интуитивно понятным. При переходе на другую страницу сайта стиль не должен меняться – пользователь не должен изучать интерфейс каждой новой страницы заново. Признаком хорошего тона программирования сайта является использование технологии MasterPage [3], которая позволяет оставлять неизменной часть сайта при переходе на новую страницу сайта.

Внешне сайт можно разделить на две основные части: динамическую, которая при каждом отображении ссылки меняет свое содержание, и статическую (MasterPage [3]), которая остается неизменной или имеет малое число изменений в структуре при изменении динамической части (рис. 1).



*Рис. 1. Взаимное расположение динамической и статической части.
Динамическая часть подгружает одну из множества страниц, статическая
содержит только одну*

Статическая часть предназначена для отображения названия сайта, логотипа, меню, краткой информации о текущем пользователе, информации о рассылке и любой другой ознакомительной информации о структуре сайта, сайте и текущем пользователе (рис. 2). Динамическая страница содержит информацию, соответствующую запросу пользователя к сайту. В частности, она отвечает за отображение страниц пунктов меню, профилей пользователей и другую информацию, не относящуюся к статической части.



*Рис. 2. Скриншот главной страницы сайта СКЛ, разделенный на части:
 1 - статическая (никогда не меняется), 2 – статическая (изменяются только пункты меню и статус авторизации), 3 – динамическая (для каждой ссылки – разный контент)*

3. Структура сайта

Рассматривая структуру сайта, стоит уделить внимание меню, ведь именно оно формирует взгляд пользователя на содержание и разделы сайта. Меню содержит в себе от девяти до двенадцати пунктов, каждый из которых является ссылкой и загружает в динамическую часть информационные данные по текущему пункту (рис.2). Количество пунктов меню напрямую зависит от уровня доступа пользователя и настраивается главным администратором. Если рассматривать стандартную конфигурацию сайта, то минимальный уровень доступа имеет «Гость», т.е. неавторизованный пользователь, а максимальный – главный администратор. Все остальные пользователи имеют уровень доступа больше или такой же, как у «Гостя», и меньше или такой же, как у администратора. (Главный администратор и администратор отличаются только тем, что главному администратору нельзя закрыть доступ к некоторым страницам, в частности, к пункту меню «Настройки».) На рисунке 3 представлены страницы в зависимости от их доступа пользователям.

| Страницы | Тип | Гость | Администратор |
|------------------------|-----|-------|---------------|
| Главная страница | С | + | + |
| Семинары и конференции | Д | + | + |
| Публикации | Д | + | + |
| Новости | Д | + | + |
| Материалы | Д | + | + |
| Ссылки | Д | + | + |
| Контакты | С | + | + |
| Настройки | С | - | + |
| Пользователи | Д | - | + |
| Оповещения | С | - | + |
| О нас | С | + | + |
| Поиск | Д | + | + |
| Личная страница | Д | -+ | + |

Рис. 3. Доступность страниц. Тип: «С» – статическая, «Д» – динамическая.
«+» – доступ есть, «-» – доступа нет, «-+» – доступ не ко всем данным.

Рассмотрим назначение и особенности реализации некоторых страниц. Все пункты будем разделять на статические (изменение которых не предусмотрено при помощи интерфейса сайта) и динамические (эти

страницы могут меняться в зависимости от действий пользователей и иметь встроены интерфейс для изменения данных).

«Главная страница», «Контакты», «О нас» и «Оповещения»

Основное назначение «Главной страницы» – ознакомление с целями и задачами проекта. Страница «Контакты» отображает место разработки проекта, контактную информацию частных лиц, ответственных за разработку. «О нас» содержит краткое повествование об истории возникновения проекта, исследовательских и образовательных ресурсах. Рассмотренные страницы содержат данные, которые могут быть важны не только пользователю, но и гостю. Например, благодаря этим страницам можно обратиться к организаторам по техническим и организационным вопросам. Страница «Оповещение» необходима для рассылки писем по электронным адресам пользователей. К этой странице доступ строго ограничен, поскольку она может дать возможность недобросовестным пользователям рассылать спам-сообщения. Для того чтобы почтовые сервера не воспринимали сервер с сайтом как спам-сервер, рассылка производится отдельными письмами для каждого пользователя. Т.е. поле «Кому» содержит только один адрес, а поле «Копия» пусто. Такая рассылка занимает больше времени, но сильно снижает вероятность попадания IP сайта в черные списки почтовых серверов.

«Ссылки»

Этот раздел является динамической страницей только потому, что существует интерфейс, с помощью которого можно ее изменять. В общепризнанном смысле ее можно считать статической, поскольку страница не предназначена для постоянного изменения. Основное назначение – ознакомить пользователя или гостя с важными ссылками, в том числе и с сайтами организаций, которые участвуют в проекте или взаимодействуют с ним.

«Личная страница»

Данная страница является динамической, но ее тоже можно считать статической: для каждого пользователя она одна и та же (если не менять его личные данные, которые обычно не часто изменяются). Перед загрузкой страница проверяет, какие данные доступны пользователю, который ее

просматривает. Все данные профиля видят только Администратор и автор, а гость – только часть данных (рис. 4).

| Гость | Администратор |
|----------------------|----------------------|
| 1. Логин | 1. Логин |
| 2. Фамилия | 2. Фамилия |
| 3. Имя | 3. Имя |
| 4. Отчество | 4. Отчество |
| 5. Электронная почта | 5. Электронная почта |
| 6. Город | 6. Город |
| 7. Пол | 7. Адрес |
| 8. Организация | 8. Телефон |
| 9. Сайт | 9. День рождения |
| 10. Фото | 10. Пол |
| | 11. Организация |
| | 12. Факс |
| | 13. Сайт |
| | 14. Фото |

Рис. 4. Уровень видимости профиля гостем и администратором

«Семинары и конференции»

Эта страница содержит данные о семинарах и конференциях. Первыми в списке отображаются последние добавленные на сайте мероприятия. На странице присутствуют два фильтра для более удобного просмотра. По умолчанию фильтры отображают все данные. При изменении состояния фильтра страница автоматически обновляется. Есть возможность выбора прошедших и предстоящих мероприятий, а также сортировка по типу мероприятия («семинары» и «конференции»). В нижней части страницы находятся элементы, отображающие номер просматриваемой страницы, общее количество страниц, порядковые номера просматриваемых семинаров и/или конференций, навигационные кнопки. Если страница всего одна, то все элементы, кроме порядковых номеров просматриваемых результатов, скрываются. Для лучшего восприятия строки с семинарами подсвечиваются бледно зелёным цветом, с конференциями – бледно-желтым (рис. 5).

| КОНФЕРЕНЦИИ | | | Мероприятия |
|---------------|---|--|---|
| № | Заголовок | | <input checked="" type="checkbox"/> Были <input checked="" type="checkbox"/> Будут |
| 1 | Построение учебно-образовательного курса в рамках СКЛ Начало: 31.10.2010 12:00:00 Автор: tatiana | | <input checked="" type="checkbox"/> Конференции <input checked="" type="checkbox"/> Семинары |
| 2 | Семинар СКЛ (Взаимодействие программных модулей с распределенной информационной средой моделирования) Начало: 27.10.2010 12:00:00 Автор: admin | | |
| 3 | Интернет сайт как инструмент для создания и развития ресурсов СКЛ Начало: 20.10.2010 12:00:00 Автор: admin | | |
| [[1..3] из 3) | | | |

Рис. 5. Страница «Семинары и конференции». Под номером можно увидеть символ наличия прикрепленных файлов

Каждое название семинара и конференции представляет собой ссылку, которую можно раскрыть и увидеть описание мероприятия, ссылку на автора-пользователя, дату, формат, место проведения, доступ к мероприятию (для кого оно предназначено). Также появится возможность скачать прикрепленный файл (например, это может быть ознакомительный файл или презентация), увидеть размер файла, если он был прикреплен (рис. 6).

| | |
|--|---|
| <p>Построение учебно-образовательного курса в рамках СКЛ</p> <p>Уважаемые коллеги!</p> <p>3 ноября 2010 года в 12 часов в ИПМ им. Келдыша РАН (комната 65 главного корпуса) состоится очередное заседание рабочей группы.</p> <p>«Построение учебно-образовательного курса в рамках СКЛ» Докладчик к.ф.-м.н. Ермаков А.В. (ИПМ им. Келдыша РАН)</p> <p>3.11.2010 15 4 34 Обучени.ppt (353 КБ)</p> | <p>Автор: tatiana</p> <p>Дата проведения: 31.10.2010 12:00:00</p> <p>Формат проведения: Семинар</p> <p>Место проведения: ИПМ РАН им. Келдыша РАН, Миусская пл., д. 4</p> <p>Доступ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Администратор • Пользователь • Преподаватель • Руководитель • Создатель СКЛ • Специалист • Учащийся |
|--|---|

Рис. 6. Страница мероприятия

«Материалы», «Публикации» и «Новости»

С точки зрения пользователя, страница «Материалы» содержит файлы, которые можно разделить в зависимости от их назначения (например, отчеты, презентации, технические описания и другие). Первыми отображаются последние добавленные, так же как и на странице «Семинары и конференции» и «Публикации». Эти страницы имеют схожее строение, отображающие список элементов, каждый из которых можно открыть и просмотреть подробнее. Но публикации имеют существенное отличие от материалов. Чтобы просмотреть или отредактировать файл со страницы «Материалы», его сначала необходимо скачать, а раздел «Публикации»

позволяет пользователю просматривать и редактировать статью непосредственно на сайте. Публикация может содержать изображения, гипертекст, текст разного шрифта, размера и цвета. Также при редактировании разрешается вставлять элементы (если такое позволяет браузер и операционная система), находящиеся в буфере ОС. Сайт отслеживает наличие опасного кода, в том числе любой код языка JavaScript.

Строение страницы «Новости» внешне такое же, как у «Публикации», но страница имеет другое назначение и содержит фильтр по временным промежуткам: «Все», «Год», «Месяц», «Сегодня».

«Поиск»

В зависимости от настроек поиска и роли пользователя результаты страницы «Поиск» могут сильно отличаться. Имеется возможность учитывать регистр и учитывать различие литер «е» и «ё» (рис. 7). При каждом запросе поиска проверяется уровень доступа пользователя к системе. Таким образом, количество результатов для гостя и администратора может быть разным.

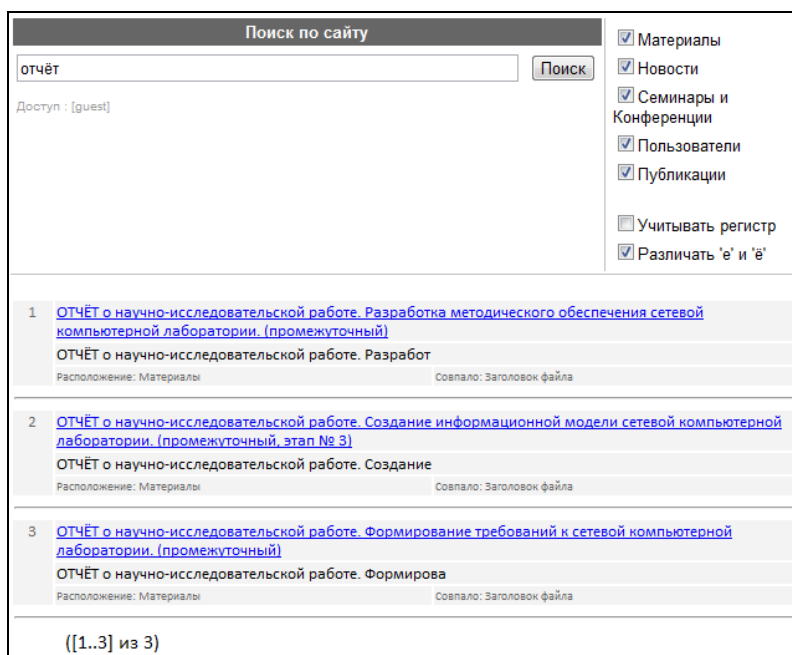


Рис. 7. Страница поиска с результатами для слова «отчёт»

4. Безопасность

При проектировании и создании сайта необходимо стремиться к гибкости настроек доступа и защищенности от возможности взлома. Защита должна быть и на логическом уровне управления сайтом (при создании прав доступа пользователей) и на программном (при проверке доступа пользователя к странице). Диаграмма результатов поиска с помощью кругов Эйлера на логическом уровне представлена на рисунке 8.



Рис. 8. Доступ к сайту

На диаграмме видно, что гость имеет доступ к страницам регистрации и авторизации, которые недоступны другим пользователям. Чтобы зарегистрироваться или авторизоваться как другой пользователь, необходимо выйти из своего аккаунта.

На программном уровне ситуация несколько сложнее. Ведь имеются страницы, наполненные пользователем, который является автором (например, профиль пользователя). Необходимо иметь возможность изменять права доступа автору.

При загрузке любой страницы сайт проверяет текущие данные пользователя, обращается к базе данных с запросом о доступе пользователя на страницу с адресом url. БД возвращает результат true, если пользователь (или хотя бы одна из ролей, в которой он состоит) имеет право доступа к данной странице. Схема проверки доступа пользователя к странице приведена ниже (рис. 9).

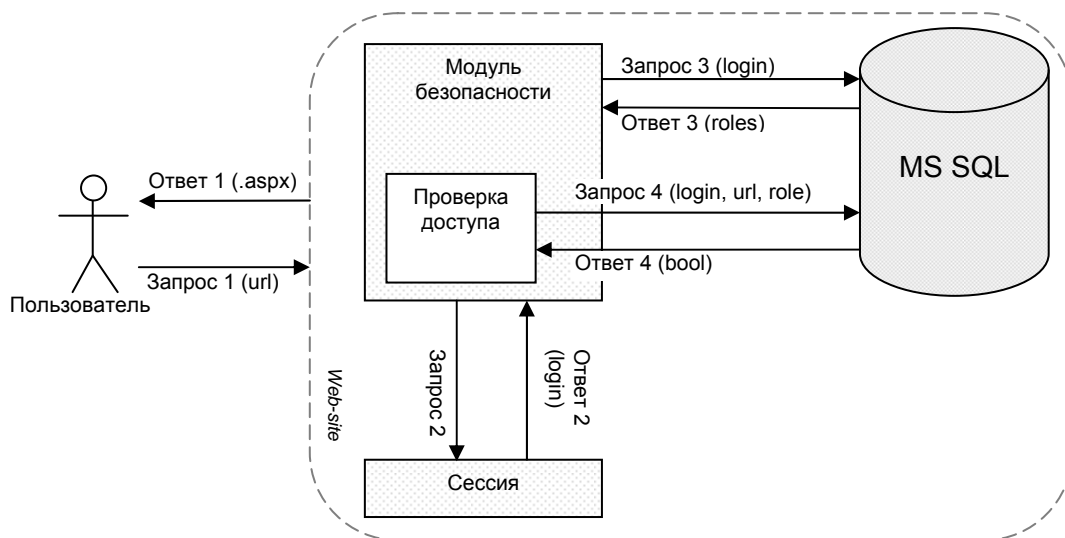


Рис. 9. Схема проверки доступа к сайту

Рассмотрим подробнее действие системы при запросе пользователем страницы с адресом url.

1. Пользователь отправляет *запрос 1*, передавая серверу некий адрес url.
2. На сервере сайт передает управление модулю безопасности. Модуль запрашивает логин текущего пользователя у Session. (*Запрос 2*).
3. Возвращается логин текущего пользователя. Если пользователь не был авторизован, возвращается null, или пустое значение. (*Ответ 2*).

Замечание. Если запрос делает гость, то значению логина присваивается строка «[guest]». Этот подход можно считать корректным, поскольку при регистрации пользователю запрещено использовать специальные символы и ему не удастся зарегистрироваться как «[guest]».

4. Если пользователь не является гостем, то модуль безопасности делает запрос в БД о существовании пользователя (администратор мог удалить пользователя после его авторизации), ролях пользователя. (*Запрос 3*).
5. Проверка доступа пользователя к данному url:
 - 5.1. Для каждой роли проверяется разрешенность доступа к данной странице. Как только нашли разрешение, переходим к пункту 6. (*Запрос 4*).
 - 5.2. Для логина пользователя проверяется доступ к странице. Если нашли, переходим к пункту 6. (*Запрос 4*).

- 5.3. Доступ к странице не найден ни для одной роли пользователя и не обеспечивается его логином. Доступ к странице закрыт. Возвращается страница с ошибкой. (Ответ 1).
6. Доступ пользователя одобрен системой. Модуль безопасности передает управление запрашиваемой странице для дальнейшей загрузки и возвращения ее пользователю. (Ответ 1).

«Настройки»

Настройка сайта и безопасность сайта контролируются при помощи двух пунктов меню: «настройки» и «пользователи». По умолчанию они доступны только администраторам и модераторам. Страница настроек содержит четыре вкладки: уровень доступа, пользователи, профиль и другие настройки. Соответственно на них можно предоставить доступ к страницам; создать, удалить пользователей и роли; установить уровень видимости профиля и сообщить системе количество элементов на таких страницах, как новости и публикации.

Рассмотрим вкладку «уровень доступа» подробнее (рис. 10).

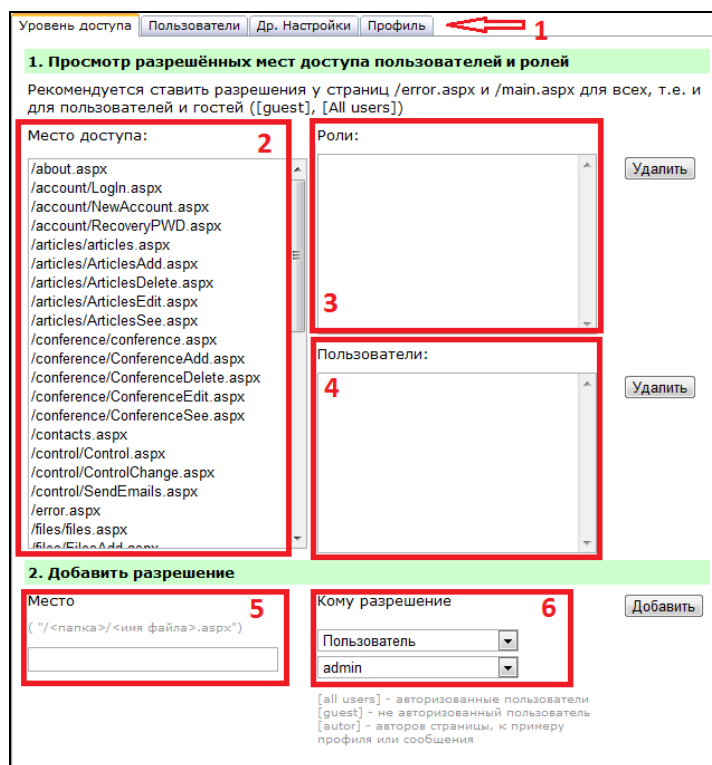


Рис. 10. Вкладка «уровень доступа» в настройках сайта

В верхней части (1) располагаются названия вкладок. Чтобы просмотреть доступ к странице, необходимо выбрать страницу из списка (2). Если страница в списке отсутствует, значит, доступ к странице закрыт. После выбора страницы произойдет запрос к БД о ролях и пользователях, которым доступны эти url. Они отобразятся в списках (3) и (4) соответственно. Чтобы удалить роль или пользователя из списка доступных, необходимо выделить объект в окне (3) или (4) и нажать соответствующую кнопку «Удалить». Чтобы добавить к странице разрешение, необходимо вписать в окне (5) относительный адрес или выбрать из списка страницу – она появится там сама. Далее выбираем в верхнем выпадающем списке (6), для кого мы хотим открыть доступ: пользователя или роли. В нижнем выпадающем списке (6) получим список ролей или пользователей, после выбора необходимо нажать кнопку «добавить».

При попытке перейти на закрытую для пользователя страницу, возвращается ошибка (рис. 11) и адрес страницы, который используется в окне (5).

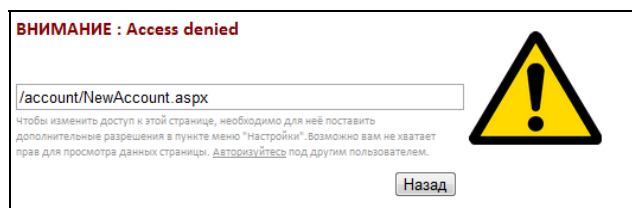


Рис. 11. Попытка авторизованного пользователя перейти на страницу регистрации

«Пользователи»

Эта страница предназначена для отображения всех пользователей системы, краткой информации о них и состояния авторизации. К странице имеют доступ администраторы и модераторы. В таблице представлены данные:

- логин;
- Ф.И.О.;
- роли, присвоенные пользователю;
- состояние подписки на рассылку;
- состояние авторизации.

Есть возможность изменить состояние авторизации для любого пользователя, кроме главного администратора, нажав на текущее состояние пользователя в таблице. После нажатия откроется страница, на которой необходимо выбрать, производить ли извещение пользователя по почте об изменении статуса его авторизации. Затем необходимо подтвердить изменение статуса (рис. 12).

Вы уверены, что хотите закрыть авторизацию пользователю Anton?
 После закрытия пользователь не сможет авторизоваться в системе.

| | |
|--|---|
| Логин | Anton |
| Фамилия | Лисицын |
| Имя | Антон |
| Отчество | Александрович |
| Состояние авторизации | Открыта (YES) |
| Выслать пользователю на почту информацию о изменении его профиля | <input checked="" type="radio"/> Выслать <input type="radio"/> Не высылать |

Рис. 12. Страница закрытия авторизации пользователя

На рисунке 13 представлена страница «пользователи», на которой можно увидеть два фильтра: по ролям и фильтр состояния одобрения пользователя после регистрации (т.е. может ли пользователь быть авторизованным на сайте).

| ПОЛЬЗОВАТЕЛИ | | | | | | | | | | Доступ к сайту |
|-----------------|--------------------------|------------|-----------|---------------|---------------|-----|----------|-----------|-----------------------|---|
| № | Данные пользователя | | | | Роли | | Учащийся | Сообщений | Состояние авторизации | |
| | Login | Фамилия | Имя | Отчество | Администратор | ... | | | | |
| 1 | admin | Герман | Михаил | Сергеевич | + | ... | - | 2 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Все |
| 2 | alexpan | Панасенко | Александр | Викторович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Есть |
| 3 | Anton | Лисицын | Антон | Александрович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Нет |
| 4 | bess | Аркадьевич | Олег | Бессонов | - | | - | 0 | YES | Роли |
| 5 | ermakov | Ермаков | Алексей | Викторович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Все |
| 6 | Maksim | Лебедев | Максим | Алексеевич | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Администратор |
| 7 | nktsa | Сергей | Никитин | Александрович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Модератор |
| 8 | polyakov | Сергей | Поляков | Владимирович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Пользователь |
| 9 | tatiانا | Сивакова | Татьяна | Владимовна | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Преподаватель |
| 10 | van_spb | Васильев | Александр | Николаевич | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Руководитель |
| 11 | veld | Бобков | Владимир | Георгиевич | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Создатель СКЛ |
| 12 | vpo53 | Осипов | Владимир | Петрович | - | | - | 0 | YES | <input checked="" type="checkbox"/> Специалист |
| ([1..12] из 12) | | | | | | | | | | <input checked="" type="checkbox"/> Учащийся |

Рис. 13. Страница «Пользователи»

5. Заключение

Сайт разрабатывается с учетом возможной расширяемости. Разработку сайта можно разбить на этапы, каждый из которых дополняет предыдущую версию. Текущая версия сайта СКЛ успешно справляется с одной из основных задач – информационной поддержкой. Следующий этап развития сайта – обеспечение возможности создания учебных курсов и подключение к сайту исследовательских приложений.

Таким образом, происходит поэтапное продвижение к основной цели – созданию благоприятных условий для подготовки молодых ученых и исследователей, а также развития творческого сотрудничества специалистов.

Литература

1. *Елизарова Т.Г.* Квазигазодинамические уравнения и методы расчета вязких течений // URL: <http://elizarova.imamod.ru/publications/course-book.pdf>
2. *Горбунов-Посадов М.М.* Интернет-активность как обязанность ученого. — М.: ИПМ им.М.В.Келдыша, 2008. — <http://www.keldysh.ru/gorbunov/duty.htm>
3. *Bellinaso M.* ASP.NET 2.0 Website Programming PROBLEM-DESIGN-SOLUTION // Wiley Publishing, Inc.