

Научно-популярный и образовательный сайт "Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи" (Coleoptera - латинское научное название отряда жесткокрылых насекомых, или, в просторечии, жуков) развивается уже десять с половиной лет. Он был создан в конце 1999 г. силами сотрудников Отделения жесткокрылых Лаборатории систематики насекомых Зоологического института Российской Академии наук (ЗИН) и нескольких их коллег. Тогда сайт имел скромные размеры - менее 500 веб-страниц и около 2000 иллюстраций. Удачный выбор тематики и простая структура сайта, хорошо отраженная на красивой главной странице (home page), быстро привлекли внимание посетителей и популярность сайта стала расти. Это позволило пригласить к участию в сайте специалистов-энтомологов, любителей природы, коллекционеров жуков и мастеров макрофотографии. Сейчас сайт известен во всем мире (параллельно с русской версией поддерживается дублирующая ее английская) и является самым большим и самым посещаемым сайтом на портале ЗИН (Кирейчук, Лобанов, Берлов и др., 2003). Он занимает 12 гигабайт на быстродействующем веб-сервере Института и способен обслуживать несколько тысяч запросов в час.

О значимости сайта лучше всего говорят цифры. Сейчас он состоит из 14 тысяч веб-страниц и с каждым месяцем это число увеличивается на 100...250 страниц. Все страницы иллюстрированы - общее число изображений достигло 52 тысяч и тоже продолжает расти. С большим трудом (из-за отсутствия финансирования) обеспечивается перевод важнейших страниц сайта на английский язык, что делает его двуязычным и позволяет привлекать к участию в его развитии зарубежных специалистов. Общее число авторов текстов и иллюстраций достигло 390 специалистов и любителей из 27 стран всех континентов. Работа редактора с таким числом авторов представляет одну из проблем поддержания и развития сайта (число электронных писем в редакцию достигает 10...15 в сутки). Но именно эта активная переписка обеспечивает сайт новыми ценнейшими материалами и позволяет достичь высокой достоверности информации и правильного определения научных названий объектов на многочисленных фотографиях.

Первоначально сайт планировался для решения широкого круга научных задач: обобщения и представления в легко обозримом и доступном виде рассеянной в тысячах публикаций и рукописей научной информации по систематике, морфологии и фаунистике жуков; создания новых оригинальных баз данных о жесткокрылых; изучения биоразнообразия российской и мировой фауны; создания новых эффективных способов идентификации насекомых с использованием Интернет-технологий; а также для обеспечения образовательной деятельности и многочисленных прикладных научных исследований (в экологии, охране окружающей среды, защите сельскохозяйственных растений и лесных насаждений, по проблеме вторжения чужеродных видов и т.п.). Важная задача сайта - популяризация энтомологии - науки о насекомых - и привлечение к работе в ней новых молодых людей.

Научно-популярные разделы сайта включают различные очерки о произведениях искусства и литературы, прикладном искусстве, об эстетике, творчестве детей и бионике, т.е. обо всем, где в том или ином виде фигурируют жуки. За десять лет сайт превратился в подлинную энциклопедию всесторонних сведений о жесткокрылых и завоевал мировую известность. Многие компетентные зарубежные эксперты считают его лучшим сайтом Интернета по данной тематике, не имеющим конкурентов по многим аспектам. О популярности сайта среди пользователей всемирной сети лучше всего говорят такие показатели: за последний год зарегистрировано 8 миллионов запросов страниц сайта (при этом не считались многие миллионы запросов иллюстраций); сайтом воспользовались 420 тысяч различных пользователей (некоторые из них за год заходили на сайт по 500 и более раз).

Отдельно нужно упомянуть образовательную ценность сайта. Многие популярные страницы создавались по заказу редакции ведущими учеными в области энтомологии. При этом по просьбе редакции они строились так, чтобы основная часть содержания была доступна школьникам, изучающим зоологию. Но общий научный уровень статей должен оставаться высоким, достаточным для студентов биологических специальностей институтов и университетов. И, наконец, в тексте должны быть "изюминки" - сведения новые даже для преподавателей вузов и специалистов-энтомологов. Соблюдение этих принципов привело к высокой посещаемости таких страниц. Так как редколлегия предлагает пользователям копирование любых материалов сайта без специальных разрешений, то тексты многих статей (или ссылки на них) "разбежались" по различным образовательным сайтам, включены в обзорные рефераты и активно используются преподавателями, студентами и школьниками.

Вот примеры особенно ценных для образовательных целей статей по разным аспектам изучения жуков:

- Введение (общая информация об отряде жуков) (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/intro.htm>)
- Питание (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/biol3.htm>)
- Забота о потомстве (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/biol45.htm>)

- Симбиотические связи (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/biol8.htm>)
- Защитные приспособления жуков (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/biol47.htm>)
- Географическое распространение (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/distr.htm>)
- Определители жуков и биологическая диагностика (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/syst8.htm>)
- Короеды (Scolytidae) (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/incosl.htm>)
- Нарывники (Meloidae) (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/income.htm>)
- Блестянки (Nitidulidae) (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/inconi.htm>)
- Скарабей (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/world10.htm>)
- Колорадский жук (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/world15.htm>)
- Майский жук (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/world11.htm>)

Особое место на сайте имеет самый большой и очень востребованный пользователями раздел:

- Атлас жуков России (<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/atlas.htm>)

Он занимает более трети сайта (5600 страниц) и является самой большой в Интернете коллекцией упорядоченных и систематизированных по семействам фотографий жуков. Заимствованные в этом разделе изображения используются на множестве других сайтов, в научных статьях отечественных и зарубежных ученых, в популярных и научных книгах. Школьные учителя и преподаватели вузов могут здесь легко найти иллюстрации на любые темы, связанные с жуками.

Сайт имеет строго древовидную иерархическую структуру, достигающую в некоторых ветвях до 8-ми уровней иерархии. Такая структура, где любой подчиненный ("дочерний") объект имеет строго только одного вышестоящего ("родителя"), называется в биологии монофилетической. И здесь мы впервые касаемся в этой статье используемых на сайте технологий. Поддерживать вручную "монофилетичность" структуры сайта в условиях, когда каждый день появляются новые страницы, которые надо "вплести" на нужное место, было бы практически невозможно (ведь в древе сайта уже 14 тысяч страниц). Поэтому с самого начала существования сайта решено было использовать технологию баз данных (Лобанов, Смирнов, Дианов и др., 2002). Главной в базе данных сайта является таблица, где каждая страница представлена отдельной записью. Весь сайт генерируется специальной программой из этой таблицы. Иерархия страниц описывается двумя полями - иерархическим порядковым кодом и кодом ранга (уровня иерархии). Способы представления иерархии в плоских таблицах подробно рассмотрены в статье (Лобанов, Смирнов, Дианов и др., 2008). Достаточно добавить в таблицу запись, дать новой странице имя, внести в мемо-поле полный ее текст, заполнить два иерархических поля - и новая страница при очередной генерации обретет правильное положение в структуре сайта. Такая технология дает массу дополнительных возможностей. На сайте реализована оригинальная система навигации по страницам - на каждой находятся от одной до четырех пиктограмм, которые означают ссылки вверх и вниз по дереву, а также ссылки вправо и влево для просмотра по кольцу всех страниц одного узла (если их две или больше). База данных позволяет легко генерировать разнообразные системы поиска информации: пермутационный указатель всех слов из заголовков страниц, древовидную карту сайта в виде "систематического списка", указатель названий семейств, упоминаемых на страницах сайта, и глобальный поиск текстов по вхождению любого слова или сочетания слов. Основным входом на сайт для постоянных пользователей служит страница новостей, также автоматически генерируемая из главной таблицы базы данных, - для каждой даты обновления сайта отдельно перечисляются: новые страницы, значительно дополненные и просто немного измененные. Особые таблицы базы данных используются для генерации стандартизованных иерархических списков жуков и при создании страниц с большим числом однообразных иллюстраций (большие наборы фотографий одного автора и иллюстрированные указатели к отдельным частям атласа жуков).

Такая автоматизированная технология позволяет при одном веб-редакторе до сих пор сохранять редко достигаемый в научных сайтах высокий темп роста и обновлений. В среднем, за рабочий день на сайте появляются от одной до десяти новых веб-страниц и обновляются несколько ранее существовавших. Это качество, вместе с обилием информации на сайте, также обеспечивает его популярность, выражающуюся высокими значениями числа посещений в день. Это же обстоятельство является привлекательным для авторов, которые быстро видят результаты своей работы и это является хорошим стимулом для их новых

усилий и инициатив. Сайт практически не финансируется и поэтому средства поощрения активных авторов ограничены скорой публикацией их материалов и обновляемыми раз в 100 дней галереями почета, куда помещаются портреты авторов самых посещаемых страниц. Для этого каждые 100 дней анализируются (опять с применением базы данных) лог-файлы веб-сервера и составляются рейтинги посещаемости страниц по 10 номинациям. Рейтинги публикуются отдельно, а по 5 авторов в каждой номинации попадают в очередную галерею почета. Наконец, семь авторов, добившихся самых высоких суммарных баллов по всем номинациям, составляют так называемую "великолепную семерку" и их портретами открывается в течении ста дней страница новостей сайта - самая предпочитаемая у постоянных посетителей.

Редколлегия сайта старается привлекать известных колеоптерологов и других специалистов для подготовки и обновления научных разделов, которые являются его основным информационным ядром. Они включают обзоры по различным семействам жуков, базы данных по фауне жуков России, определители по фауне, очерки по историческому развитию жуков, по их биологии, по истории колеоптерологии и т. п. Вместе с тем редколлегия предоставляет возможность и молодым авторам поделиться с научной общественностью своими достижениями, материалами, замечаниями и взглядами. Поощряются даже дети, проявившие интерес к жукам и приславшие свои первые наблюдения и наивные рисунки жуков. Публикация на сайте их первых творений явно способствует росту интереса к науке и приводит их в итоге в биологические кружки, а потом зачастую и на биологические факультеты вузов.

Популярность сайта и его динамическое развитие привели к формированию круга постоянных посетителей и корреспондентов, т.е. по сути к формированию виртуального коллектива колеоптерологов в Интернете. О.В.Сюнтюренко называет это явление также виртуальным научным сообществом или территориально-распределенной научной группой (Sujntjurenko, 1998). В связи с переводом сайта на английский язык значительно расширилась и география как посетителей, так и корреспондентов. Среди последних появились авторы, подготовившие много важных веб-страниц, которые стали существенными структурными элементами сайта. Возникновение и поддержка некоторых разделов сайта не были бы возможными без помощи сторонних специалистов. Например, раздел "Атлас жуков России", в основном, пополняется благодаря материалам, которые поступают в редакцию от постоянных авторов, работающих вне ЗИН, а зачастую и вне России.

Большое внимание редакция уделяет помещению на сайте новой информации о значительных научных событиях, получение которой затруднено в местах, удаленных от научных центров. Редакция готовит обзоры важнейших публикаций по мере их поступления в редакцию; старается извещать о выходе новых книг по тематике сайта, а также о предстоящих конференциях, симпозиумах и конгрессах; размещает на сайте сведения о представленных диссертациях по колеоптерологической тематике.

В отличие от многих научных и научно-популярных сайтов на нашем сайте особое внимание уделяется истории науки и отражению личного вклада крупных ученых-колеоптерологов. Персоналии размещены в 6 разделах, представлены также тематические портретные галереи (более 20 галерей с более чем 400 портретами колеоптерологов-профессионалов и любителей, а также гостей сайта, для которых жуки являлись или являются дополнительным объектом исследований или предметом эстетической радости). Разделы, посвященные колеоптерологам, достаточно полны и имеют хорошую и прочную репутацию объективного и демократического источника. Они включают как информацию о личной творческой судьбе специалиста, так и указания на его важнейшие достижения (часто приводится полный список его публикаций на персональной странице или отдельно).

Нельзя не коснуться проблем, которые выявились за 10 лет развития сайта. Одна из них связана с большим числом иллюстраций (более 50 тысяч использованы на страницах сайта и примерно столько же еще ждут своей очереди в запасниках редакции). Такое количество не было предусмотрено при создании сайта и поэтому не была заведена специальная таблица базы данных, общая для всех файлов иллюстраций из разных источников (электронные письма авторов, различные сайты Интернета, сканирование печатных изданий и т.д.). В итоге образовалось значительное число "безымянных" файлов, для которых неизвестен источник или неясно название объекта съемки. Выяснение этих сведений постфактум требует больших усилий, а иногда вообще невозможно. Вывод: при создании аналогичных сайтов нужно с самого начала вести полную инвентаризацию всех поступающих в редколлегию изображений (минимум сведений: автор, источник, полное название объекта съемки, время и место фотографирования). Еще более сложная ситуация с библиографическими ссылками - по страницам сайта они рассеяны в огромном количестве. Собранные в виде таблицы базы данных они представляли бы исключительную ценность. Но мало кто из авторов придерживается принятого в качестве стандарта формата. Инициалы ставятся впереди или позади фамилий авторов; год публикации после автора, или после названия источника, или после места издания; используется самая фантастичная пунктуация - эти и другие особенности делают невозможным автоматическое занесение ссылок в базу данных. Решение этой проблемы возможно только путем включения в редакцию сайта должности библиографа с постоянной занятостью, но это нереально для нефинансируемого сайта. Остается только рекомендовать пользователям искать на просторах сайта нужные ссылки с помощью контекстного поиска, что требует огромного терпения и настойчивости из-за выдаваемого этим способом сильного "шума" (большого числа ненужных страниц).

Несмотря на эти нерешенные проблемы сайт имеет внушительную аудиторию. Указанные выше положительные его свойства способствуют тому, что вокруг сайта "Жуки и колеоптерологи" сложился постоянно действующий виртуальный коллектив единомышленников и энтузиастов. Для многих этих людей, разделенных большими расстояниями и нередко живущих в различных городах и странах, этот сайт стал виртуальным местом общения - своеобразным клубом и источником новой информации. В этом "клубе" возникают новые идеи, новые научные проекты, которые быстро распространяются среди многих специалистов и других заинтересованных лиц и получают возможность для быстрой реализации. Многие преподаватели вузов и средних учебных заведений пользуются сайтом, как источником материалов для учебного процесса и рекомендуют своим ученикам обращаться к сайту для получения

новой и дополнительной информации к учебным программам. Это еще более увеличивает аудиторию сайта и его потенциальные возможности (Кержнер, Лобанов, 2002).

#### *Литература*

1. Кержнер И.М., А.Л.Лобанов. Публикации [Зоологического института РАН] // Природа. 2002. N 8. С. 37-40.
2. Кирейчук А.Г., Лобанов А.Л., Берлов О.Э., Смирнов И.С., Дианов М.Б. Суперсайт "Жуки и колеоптероиды" веб-портала Зоологического института РАН // Международный симпозиум "Информационные системы по биоразнообразию видов и экосистем". Санкт-Петербург, 1-4 декабря 2003 г. 2003. С. 96-97.
3. Лобанов А.Л., Смирнов И.С., Дианов М.Б., Голиков А.А., Халиков Р.Г. Эволюция стандарта ZOOCOD - концепции отражения зоологических иерархических классификаций в плоских таблицах реляционных баз данных // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции. Труды 10-й Всероссийской научн. конференции "RCDL'2008". Дубна, 7-11.10.2008 г. 2008. С. 326-332.
4. Лобанов А.Л., И.С.Смирнов, М.Б.Дианов, А.Ф.Алимов, А.Г.Кирейчук, В.А.Кривохатский. Российские зоологические базы данных в Интернете // Научный сервис в сети ИНТЕРНЕТ: Труды Всероссийской научной конференции (23-28 сентября 2002 г., г. Новороссийск). 2002. С. 51-53.
5. Sujntjurenko O.V. RFBR strategy in the sphere of development of information computing and telecommunication resources of basic research// Materials of symposium "Libraries and associations in changing world", Sudak, 1998. P. 120-128.

#### **Логинова Т.З.**

#### **ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ПОРТАЛЫ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ДЛЯ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*tloginova@ipiran.ru*

*Институт проблем информатики РАН*

*г. Москва*

Последние десять лет информатизации образования в России отмечены возникновением различных коллекций образовательных ресурсов в Интернете. За это время в ходе Национального проекта «Образование» большинство школ были подключены к сети Интернет и наработан большой материал по обеспечению учебного процесса электронными образовательными ресурсами (ЭОР)<sup>2</sup>. На очереди встал вопрос о хранении этих ресурсов и организации доступа к ним.

Источники происхождения ЭОР многообразны: от созданных в ходе выполнения госзаказа до коммерческих и «самодельных». Различаются и хранилища ресурсов. В первом случае это федеральные порталы; во втором – коммерческие сайты; в третьем – сообщества учителей в Интернете. При этом нет жесткого соответствия по авторству разработки и характеру хранилища. Сделанные учителями или коммерческими производителями ресурсы могут содержаться в федеральных коллекциях; а на коммерческих сайтах могут быть размещены работы преподавателей.

Многие из этих хранилищ имеют ссылки друг на друга, и все вместе они вместе образуют обширную сеть, возникшую отчасти в результате планомерных действий, отчасти стихийно. Сейчас эта сеть активно развивается. Кроме перечисленных выше основных групп, в нее входят сайты учебных заведений, методических центров, личные сайты преподавателей.

В 2001–2005 гг. в ходе выполнения Федеральной целевой программы «Развитие единой образовательно-информационной среды» (ФЦП РЕОИС) были разработаны [1]: Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>); Российский общеобразовательный портал (<http://www.school.edu.ru/default.asp>); Портал информационной поддержки ЕГЭ (<http://www.ege.edu.ru/>).

В качестве одной из задач *Федерального портала «Российское образование»* можно назвать каталогизацию и обеспечение эффективного поиска русскоязычных ЭОР. На сайте есть каталог образовательных ресурсов, архив государственных образовательных стандартов, данные о российских образовательных учреждениях, и некоторые другие сервисы.

*Российский общеобразовательный портал* – это открытая информационная система, большое место в которой занимает каталог с описаниями образовательных ресурсов Интернета, печатных изданий и электронных изданий на CD. Внутренними ресурсами портала являются тематические коллекции, которые содержат полные тексты литературных произведений и исторических документов, иллюстративный материал, статьи, аудио- и видеоматериалы.

Одним из проектов Федеральной целевой программы развития образования (ФЦПРО) на 2006–2010 гг. стало создание и развитие *информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* (ИС «Единое окно»; <http://window.edu.ru>). Эта работа послужила дальнейшей интеграции ресурсов, связанной с системой образовательных порталов.

<sup>2</sup> Также используется термин – цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).