

УДК 002.56+02+574
ББК 73+78.3+20.1

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО САЙТА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ПРИРОДООХРАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

© Л.Б. Шевченко, 2005

*Государственная публичная научно-техническая библиотека
Сибирского отделения Российской академии наук
630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15*

Рассматриваются различные факторы, подтверждающие, что информационное обеспечение природоохранных и экологических исследований остается одним из важнейших направлений научно-информационной деятельности библиотек и информационных центров. Проанализирована структура современного документального потока по экологии и охране окружающей среды в традиционной и электронной средах. Описывается блочная модель для организации проблемно-ориентированного сайта для информационного обеспечения природоохранных и экологических исследований.

Ключевые слова: экологическая информация, информационное обеспечение, природоохранные и экологические исследования, информационные потоки, проблемно-ориентированный сайт.

Информационное обеспечение природоохранных и экологических исследований остается одним из важнейших направлений научно-информационной деятельности библиотек и информационных центров разного уровня. Это подтверждается многими фактами. Например, постоянно растущим числом соответствующих источников информации. По данным справочника периодических изданий «Ulrich's International Periodicals Directory», раздел «Environmental studies», в 1998 г. издавалось 2 861 журнал, а в 2004 г. уже

4 206 журналов. Такое большое количество разнообразных (судя по предметным рубрикам) по этим проблемам периодических изданий, отражающих интересующие нас вопросы, объясняется тем, что экология – это комплексная наука и все больше исследователей во всем мире обращаются к решению экологических проблем.

Также о возрастающем внимании к решению проблем экологии и охраны окружающей среды свидетельствуют и количественные показатели выпуска естественнонаучных изданий в РФ (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Динамика выпуска естественнонаучной книги в РФ в 1995–2003 гг. /1, 2/

Год	Число названий	Тираж, тыс.экз.
1995	3 364	5 610,7
1996	3 377	6 373,8
1997	4 360	5 760,1
1998	4 047	5 447,4
1999	3 894	6 340,3
2002	6 054	8 442,3
2003	6 474	33 342,9
В том числе по проблемам экологии и охраны окружающей среды		
2002	611	825,3
2003	637	766,6

Нам кажется, что приведение этих данных как аргумента вполне корректно, так как решение экологических и природоохранных проблем требует привлечения информации из очень многих областей науки.

Как видим, число изданий по естественнонаучной тематике, и экологии в том числе, растет достаточно быстрыми темпами, что говорит о возрастающем внимании к экологическим проблемам.

Эту тенденцию подтверждают и результаты поиска данной информации по электронным каталогам (ЭК) крупнейших библиотек страны. По запросу «Экология» был проведен поиск в ЭК Государственной публичной научно-технической библиотеки России, Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН, Российской национальной библиотеки, Российской государственной библиотеки, Библиотеки по естественным наукам РАН. Поиски проводились в 2004 и 2005 гг. Их результаты приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Результаты поиска информации по естественнонаучной тематике по ЭК библиотек РФ в 2004–2005 гг.

Библиотека	Количество изданий по экологии	
	2004 г.	2005 г.
ГПНТБ России	4 260	4 834
ГПНТБ СО РАН	3 124	3 343
РНБ	4 316	5 698
РГБ	9 921	13 085
БЕН РАН	774	932

Таким образом, рост изданий по естественнонаучной тематике, в том числе по экологии, не мог не отразиться на количестве этих изданий в библиотеках.

Появление Интернета неизбежно повлияло на формы и методы информационного обеспечения природоохранных и экологических исследований. Специфика информационного сопровождения научных исследований в области экологии и охраны окружающей среды (ООС), сложившаяся в доинтернет-эпоху, заключалась в том, что исследователь получал необходимую информацию из двух непересекающихся информационных потоков. Первый, который формировали и предоставляли библиотеки и органы научно-технической информации, – это документальный поток, циркулирующий в системе научных коммуникаций в виде печатных продуктов центральных, региональных и соответствующих ведомственных издательств,

вторичных информационных продуктов информационных органов и крупнейших библиотек, а также непубликуемых документов (диссертаций, отчетов и т.д.).

Второй информационный поток, с которым никогда не работали библиотеки, но без которого невозможна ни одна научная работа в области экологии или ООС, – это результаты различных видов мониторинга разнообразных объектов, кадастровые материалы, гидрологическая, климатическая, картографическая, аэрокосмическая информация. И хотя эта информация зафиксирована в различных сводках, статистических таблицах, отчетах, ее, с позиций библиографического подхода, нельзя назвать ни первичной, ни вторичной. Поэтому ее часто называют информацией первого рода. Лишь часть этой информации, попадающая в научные публикации, оказывается доступной. Поэтому для ее систематического получения научные учреждения обращаются в соответствующие структуры, занимающиеся сбором той или иной информации и предоставлением ее на различных условиях.

Например, для проведения гидрологических исследований необходима информация, собираемая и обрабатываемая Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Структура информационных потоков (зафиксированных на бумаге или переносимых электронных носителях в виде БД) в рамках этой системы приведена на рис. 1. Подобных структур в России очень много. Среди основных можно назвать, например, Министерство природных ресурсов, Федеральные агентства по недропользованию, лесному хозяйству и природопользованию, Министерство здравоохранения, Госсанэпиднадзор, Госкомстат, Министерство сельского хозяйства и т.д.

Часть этих организаций готовила ведомственные публикуемые издания, например «Обзоры фоновое состояние окружающей природной среды за... год», «Труды Государственного океанографического института», которые попадали в библиотеки. Наиболее ценные из них – это ежегодники и справочники. Но для получения основной массы информации первого рода требовались дополнительные организационные действия.

Как известно, приход Интернета кардинально изменил информационную картину, систему доступа и получения информации об информации (метаинформации). У исследователя появилась возможность иметь на экране основную информацию о вышеупомянутых двух информационных потоках по интересующей его тематике и способах ее получения или доступа к ней. Схематически это представлено на рис. 2.

Проанализировав структуру современного информационного потока по экологии и ООС в

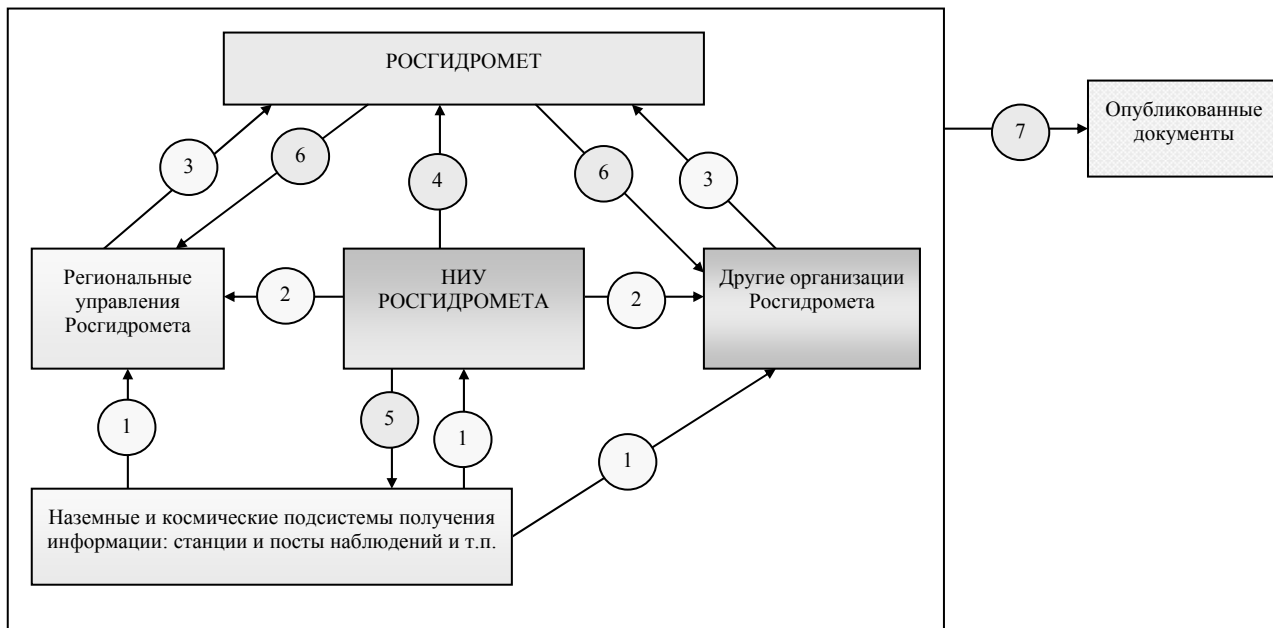


Рис. 1. Структура информационных потоков Росгидромета

1 – первичные данные наблюдений, мониторинга (метеорологические, аэрологические, гидрологические, радиометрические и т.д.); 2 – данные анализа и расчетов, методические указания; 3 – аккумулированная документированная информация о состоянии окружающей среды, прогнозы, БД; 4 – аккумулированная информация о состоянии окружающей среды, научно-техническая информация, методические указания, режимно-справочные банки данных; 5 – методические указания; 6 – приказы, распоряжения, нормативные акты, методические указания; 7 – издания Росгидромета: ежегодники, информационные бюллетени, труды институтов, обзоры и т.д.

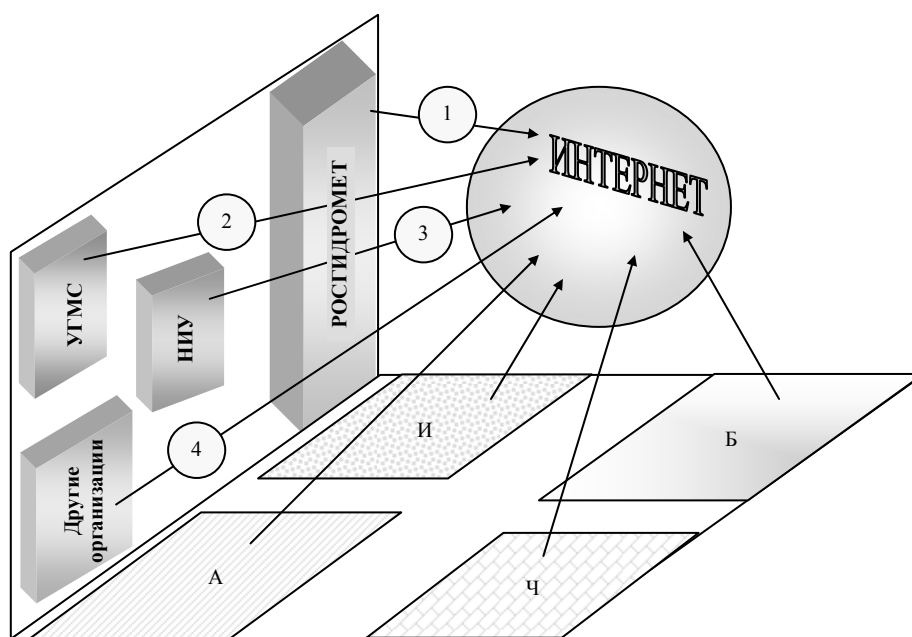


Рис. 2. Фрагмент модели научной коммуникации в электронной среде

А – автор; И – издатель; Б – библиотека; Ч – читатель. УГМС – территориальные управления Росгидромета.

1 – краткие ежегодные отчеты, сведения о текущей деятельности, нормативные акты, пресс-релизы, итоги научной деятельности, информация о выпущенных изданиях, научных мероприятиях, информация о БД, электронный журнал «Новости ЕСИМО», доклады о состоянии и особенностях климата в РФ, ежедневный гидрометеорологический бюллетень; 2 – прогнозы, гидрометеорологическая информация и данные мониторинга окружающей среды по регионам, агрометеорологическая информация, карты и спутниковые снимки; 3 – информация о БД, архив гидрометданных, бюллетень текущих изменений климата, данные оперативных наблюдений: синоптические, судовые, аэрологические, морские метеорологические, глубоководные, климатические наблюдения, каталоги данных и публикаций, справочные издания, информация на основе данных оперативных спутников; 4 – информация для зарегистрированных пользователей: оперативная, статистическая гидрометинформация, спутниковая информация, факсимильные карты, прогнозы, справочники.

традиционной и электронной средах, мы увидели, что с приходом Интернета появилась возможность иметь если не полный доступ к вышеупомянутым информационным потокам, то хотя бы информацию о них (метаинформацию), особенно об информации первого рода, о способах доступа к ней. Например, получение данных мониторинга по регионам было возможно только при обращении непосредственно в учреждение, их собирающее. Теперь эту информацию можно получить на сайтах территориальных органов Росгидромета. Также на сайтах этих организаций можно получить информацию о том, какие документы содержатся в фондах, какие издания вышли в свет. На сайтах территориальных управлений Росгидромета представлены и карты, атласы загрязнений почв и воздуха. С помощью Интернета появилась возможность получать различные прогнозы: речные, морские, агрометеорологические, авиационные.

В основании любой системы информационного обеспечения находятся две основные подсисте-

мы: информационная база и режимы информационного обеспечения. Как, используя возможности современных информационно-телекоммуникационных технологий, соединить в системе информационного обеспечения эти два потока, построить необходимую информационную базу, а затем организовать обслуживание?

Для интеграции и систематизации всех информационных потоков в виде проблемно-ориентированного сайта/портала, или, как минимум, справочно-поискового аппарата или путеводителя на сайте, можно использовать блочную модель, общая идея которой была изложена в /3/. В ее основе лежит специально разработанная иерархическая классификация тематической области «Экология» /4/, которую можно рассматривать как систему предметных рубрик. Ее фрагмент приведен на рис. 3. Можно использовать для этой цели и рубрикатор ВИНТИ, но он катастрофически запаздывает с отражением современных направлений экологических исследований.

БЛОК IV ГЕОЭКОЛОГИЯ			
Палеоэкология	28	Экологическая география. Экография	34
<i>Экология сред:</i> космической, воздушной, наземной (суши), континентальных водоемов, морской и т.д.	29	Экогидрология	35
<i>Экология географических подразделений:</i> ландшафтов, регионов, бассейнов, Арктики, субтропиков, высокогорий, озер, тундры, леса, степи и т.д.	30	Экологическое почвоведение, «экология почв»	36
Экогеология и гидрогеоэкология	31	Георадиоэкология	37
Экогеофизика	32	Экология антропогенных и культурных ландшафтов	38
Экогеоморфология	33	Военная геоэкология	39
		Экодиагностика регионов	40
		Биогеосистемная экология. Ландшафтная экология	41
		Экологическая картография	42
ЭКОЛОГИЯ (ГЕОЭКОЛОГИЯ) РОССИИ		43	

Рис. 3. Фрагмент структуры тематической области современной экологии

Суть блочной модели заключается в том, что каждая тематическая рубрика сопровождается различными наборами фасетов. Структуры основных фасетов для отдельных научных направлений с примерами наполнения по тематике показаны в табл. 3.

Родовое понятие «Экология» (центральная рубрика) сопровождается центральным фасетом, содержащим универсальную информацию, которой можно воспользоваться при работе по любой специальной тематике (табл. 4).

Все вышеизложенное дает возможность утверждать, что проблемно-ориентированные сайты или порталы, в которых представлены не только традиционные для библиотек ресурсы, но и все многообразие экологической информации, позво-

лят наиболее полно и оперативно обслуживать пользователей.

Выбрав необходимые блоки данной модели и набор фасетов любая организация (библиотека НИИ, вуза и т.д.) может построить базу для информационного обеспечения научных исследований в области экологии, охраны окружающей среды или природоохранной деятельности в виде проблемно-ориентированного сайта. Либо, по аналогии с данной моделью, разработать свой, например для целей экологического воспитания и просвещения.

И наконец, об организации информационного обслуживания на базе данной модели. Основными технологиями пока здесь видятся следующие: 1) самостоятельная работа пользователей с ресурсом

Структуры основных фасетов для отдельных научных направлений на примере гидроэкологии

Фасет	Структура фасета	Пример наполнения	Комментарии
1	2	3	4
1. Отраслевая научная информация (документальная)	Электронные каталоги	Библиографическая БД «Использование земельных и водных ресурсов бассейна Аральского моря» http://www.cawater-info.net/biblio/	БД «Использование земельных и водных ресурсов бассейна Аральского моря» включает материал по проектам, выполненным и выполняемым в бассейне Аральского моря в странах Центрально-Азиатского региона
	Базы данных	БД Росгидромета http://www.meteorf.ru/txt/resurs.shtml	Информация из БД доступна только по запросам
	Традиционные журналы	«Метеорология и гидрология» http://mig.mecom.ru/ «Водные ресурсы» http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=vodres	Ссылки на сайты журналов, информация о журналах
	Полнотекстовые БД журналов	«Вода и экология: проблемы и решения» http://www.waterandecology.ru/ Электронный журнал «Новости ЕСИМО» http://www.oceaninfo.ru/news/news20.htm	Ссылки на полнотекстовые БД журналов
	Словари и справочники	Электронное справочное пособие по морям. Словарь океанографических терминов http://www.oceaninfo.ru/sprav/termin2.htm	
	Публикации в Интернете	В. Кулик, С.А. Лобанов. Гидрологический прогноз лесных пожаров и их предотвращение	http://lib.ru/NTL/ECOLOGY/KULIK/fire_predict2004.txt
2. Информация первого рода	Данные мониторинга	«Бюллетень текущих изменений климата» по годам. Климатические справочные данные по России и зарубежной территории http://www.meteo.ru/data/data.htm . Данные судовых метеорологических наблюдений по Мировому океану http://www.meteo.ru/data/data.htm	Различные данные наблюдений
	Карты	Карты загрязнений атмосферного воздуха http://www.ecohome.ru/maps/ . Карты загрязнений почв http://www.primogoda.ru/article.aspx?id=22 . Спутниковые снимки http://www.math.dcn-asu.ru/ipl/ . Данные водного кадастра http://www.sakhira.ru/ru/sakhalin/ecology_water.php	Карты экологического состояния различных областей, городов

1	2	3	4
3. Региональная информация первого рода	Новосибирская обл., Красноярский край, Томская обл.	Карты погоды. Прогноз погоды. Агрометеорологические прогнозы. Гидрологические прогнозы. Информация по мониторингу загрязнения окружающей среды (ежедневно). Спутниковые снимки	Информация территориальных органов http://www.meteo.nso.ru/ http://meteo.krasnoyarsk.ru/cgi-bin/sugms.cgi?p=main
4. Конференции, семинары	2005 г., сентябрь	Крым-2005. Секция «Экологическая информация и экологическая культура» http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2005/ . Международная конференция по вопросам использования воды и водных ресурсов (Иркутск) http://3mill.ru/BLUEWOND/25032005_conference.htm	Информация о конференциях, условия участия, тезисы докладов, иногда полные тексты докладов
	2004 г.	6-я Международная выставка и конгресс «Вода: экология и технология» ЭКВАТЭК-2004 http://www.ecwatech.ru/	
5. Научные учреждения, работающие в данной области	Институты РАН	Институт водных и экологических проблем СО РАН http://iwep.asu.ru/ . Лимнологический институт СО РАН http://www.lin.irk.ru/ . Институт озераведения РАН http://www.limno.org.ru	Ссылки на сайты институтов РАН, ведущих исследования по данной тематике. Краткое описание направления деятельности института
	Отраслевые и ведомственные институты	Государственный океанографический институт http://www.oceanography.ru/ . Государственный гидрологический институт http://www.hydrology.ru/ . Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных http://www.meteo.ru	
6. Органы государственного управления	Федеральные	Министерство природных ресурсов России http://www.mnr.gov.ru . Росгидромет http://www.meteorf.ru/ . Федеральное агентство водных ресурсов http://voda.mnr.gov.ru/	
	Территориальные	Верхне-Волжское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС) http://www.meteo.nnov.ru/ . Западно-Сибирское УГМС http://www.meteo.nso.ru/	

1	2	3	4
7. Правовая информация	Международные конвенции, договоры и соглашения. Законодательные акты. Указы и распоряжения Президента. Документы законодательной власти. Нормативно-методические и организационно-распорядительные документы министерств и ведомств	Федеральный закон от 2 января 2000 г. № 27-ФЗ «О присоединении Российской Федерации к Протоколу 1992 года об изменении Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года и денонсации Российской Федерацией Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года». Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 22 мая 2000 г. № 135 «О нарушениях законодательства Российской Федерации в части охраны источников питьевого водоснабжения» http://www.refia.ru/index.php?9+4	Водное законодательство
8. Навигаторы по интернет-ресурсам	Электронные библиотеки	Электронная библиотека «Водное партнерство» http://www.ecolibrary.carec.kz	Библиотека «Водное партнерство» создана для информационного обеспечения необходимыми литературными источниками или другими информационными материалами для решения экологических проблем и ознакомления с ними
	Геоинформационные системы (ГИС)	ГИС Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН http://gis.poi.dvo.ru/	Информация по океанографии и климатологии
	Порталы	«Мировой океан» http://www.oceaninfo.ru/ «Байкал в вопросах и ответах» http://www.icc.ru/gal/	Ссылки на проблемно-ориентированные порталы
	Общественные организации	«Байкальская экологическая волна» (БЭВ) http://www.baikalwave.eu.org	Работа БЭВ как информационного центра заключается в широком распространении информации по Иркутской обл., Республике Бурятия, Читинской обл. и в меньшей степени по другим регионам
	Экологические фонды	Экологический фонд «Вода Евразии» http://www.we.ug.ru	Целью деятельности фонда является участие в разработке и реализации мероприятий, обеспечивающих рациональное природопользование и сохранение окружающей природной среды, в первую очередь для очистки и обработки питьевой воды
9. Персоналии	Отечественные ученые	С.Я. Двуреченская http://www.ibiw.ru/win/conf5_tez.htm , http://www.ibiw.ru/win/progr_vodh.pdf , http://www.gpntb.ru/win/elbib/oxrana/oos5.3.2.htm	Ссылки на труды отечественных и зарубежных ученых, ведущих исследования по данной тематике
	Зарубежные ученые	Р.М. Chapman http://www.evsenvironment.com/publications/	

Структура центрального фасета по универсальной тематике

Фасет	Структура фасета	Пример наполнения	Комментарии
1	2	3	4
1. Универсальная научная информация (документальная)	Электронные каталоги	ГПНТБ России http://www.gpntb.ru . ГПНТБ СО РАН http://www.spsl.nsc.ru . ИНИОН http://www.inion.ru	Ссылки на электронные каталоги крупных библиотек и информационных центров
	Базы данных	РЖ ВИНТИ «Охрана окружающей среды» http://www.viniti.ru/pro_database.html	
	Традиционные журналы	«Геоэкология» http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=geoekol . «Экология» http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=ekol	Список журналов по экологии с ссылками на сайты журналов
	Полнотекстовые БД журналов	«Nature» http://www.nature.com . «Сибирский экологический журнал» http://www-psb.ad-sbras.nsc.ru/secjw.htm	
	Обзорные издания	Аналитические обзоры по экологии ГПНТБ СО РАН http://www.spsl.nsc.ru	Традиционные издания, доступ к полнотекстовой БД на e-library.ru
	Словари и справочники	Словарь «Термины и определения по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности» http://www.eyge.ru/plain.php?page=eco/eco&type=1	В словаре приведены термины и определения, заимствованные из законов и проектов законов Российской Федерации, международных конвенций и соглашений, государственных стандартов, ведомственных нормативно-правовых актов, нормативно-правовых актов субъектов Российской Федерации
	Учебные пособия	«Учебник по экологии» http://www.ocnit.tsu.tula.ru/ecology/Book/ecology_book.html	
2. Информация о конференциях, семинарах, выставках	2005 г.	Конгресс «Рациональное природопользование» (Москва, сентябрь) http://ecoguild1.narod.ru/exhib.htm	Информация об условиях участия в конференции, программа, тезисы докладов
	2004 г.	IX международная экологическая студенческая конференция «Экология России и сопредельных территорий. Экологический катализ» (Новосибирск) http://www.grsu.by/~ctt/301004N.htm	
3. Органы управления и контроля	Федеральные	Министерство природных ресурсов России http://www.mnr.gov.ru . Госкомстат http://www.gks.ru . Комитет по экологии Госдумы http://www.duma.gov.ru/ecology	Ссылки на сайты организаций

1	2	3	4
	Региональные	Комитеты по охране окружающей среды и природных ресурсов администраций областей http://www.tomsk.gov.ru/db/depart.fshow?did=1161 . Управления Министерства природных ресурсов по областям http://www.moris.ru/~les/	
4. Навигаторы ресурсов Интернета	Электронные библиотеки	ГПНТБ России http://ecology.gpntb.ru/ . Электронная экологическая библиотека «НИА-Природа» http://lib.priroda.ru/ . «Эколайн» http://www.ecoline.ru	Ссылки на электронные библиотеки по экологии
	Экологические порталы и сайты	Всероссийский экологический портал http://ecportal.ru . Национальный портал «Природа» http://www.priroda.ru/ . Сервер открытой справочно-информационной службы «Ecoline» http://www.ecoline.ru	
	ГИС	Сайт «ГИС-Ассоциация» http://www.gisa.ru . Сайт «ГИС Метео» http://mapmak.mecom.ru/rgismet.htm	
	Фонды	Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского http://www.vernadsky.ru	Фонды занимаются поддержкой программ и проектов, направленных на решение экологических проблем России
	Общественные организации	Санкт-Петербургский экологический союз http://www.ecounion.ru/	Сайты общественных организаций
5. Правовая информация	Законодательные акты. Указы и распоряжения Президента. Документы законодательной власти. Решения Правительства. Нормативно-методические и организационно-распорядительные документы министерств и ведомств	Приказ № 52 от 28.02.2005 г. «Об утверждении Регламента Министерства природных ресурсов Российской Федерации» http://www.refia.ru/index.php?18+4	Законодательство об охране окружающей среды
6. Федеральные целевые программы		«Экология и природные ресурсы России (2002–2010 годы)» http://www.meteorf.ru/txt/fcp.shtml . Федеральная целевая программа «Мировой океан» http://www.ocean-fcp.ru/	

1	2	3	4
7. Персоналии	Отечественные	В.И. Вернадский http://www.tstu.ru/koi/kultur/nauka/vernad/vertitul.htm В.Н. Большаков http://www.uran.ru/sobitia/presid/ldf_2004/laureatbolshakov2004.htm	
8. Учебные заведения России, осуществляющие экологическое образование	Вузы	Международный независимый эколого-политологический университет (МНЭПУ) http://www.mnepu.ru	Информация об учебных заведениях, готовящих специалистов в области охраны окружающей среды
	Другие	Колледж при Международном эколого-политологическом университете http://www.mnepu.ru/doc.php?id=528	
9. Издательства		«Мир» http://www.mir-publishers.net «Наука» http://www.naukaran.ru/	Информация и ссылки на сайты издательств, выпускающих литературу по экологии и ООС

с автоматизированного рабочего места; 2) система почтовых рассылок, информирующая заинтересованных пользователей о получении новых ресурсов, данных; 3) статистика посещения страниц для организации обратной связи.

Список литературы

1. Выпуск книг в 2003 году // Кн. дело. – 2004. – № 2. – С. 30–33.
2. Фролов, В.В. Книговедение. Естественнонаучная и техническая книга / В.В. Фролов. – М., 2003. – 240 с.
3. Лаврик, О.Л. Подход к созданию проблемно-ориентированной электронной библиотеки / О.Л. Лаврик // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества. 7 Междунар. конф. «Крым-2000», Судак, 3–11 июня, 2000. – М., 2000. – Т. 1. – С. 308–311.
4. Булатов, В.И. Российская экология: дифференциация и целостность : анализ. обзор / В.И. Булатов / ГПНТБ, ИВЭП СО РАН. – Новосибирск, 2001. – 116 с.

Автор выражает благодарность Н.И. Подкорытовой за предоставление данных по книгоизданию.

Материал поступил в редакцию 26.04.2005 г.

Сведения об авторе: Шевченко Людмила Борисовна – аспирантка ГПНТБ СО РАН, сотрудник лаборатории информационно-системного анализа, тел. (383) 266-15-36, e-mail: obzor@spsl.nsc.ru

