

УДК 001.92;002.6;004.91

КОНЦЕПЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО РУССКОЯЗЫЧНОЙ АКУСТИКЕ

© 2018 г. В. Г. Шамаев*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, физический ф-т
Россия, 119992 ГСП-1, Москва, Ленинские горы*

**e-mail: shamaev08@gmail.com*

Поступила в редакцию 05.07.2018 г.

Концепция интегральной информационной системы предполагает решение проблемы навигации по русскоязычным источникам научной информации, которые практически не представлены в зарубежных базах данных. Она предусматривает существование на одной платформе электронного реферативного журнала, публикующего реферативную информацию о значимых русскоязычных публикациях, бюллетеней сигнальной информации, наиболее полно отражающих текущие русскоязычные публикации, а также информационно-поисковой системы, в базе данных которой аккумулируется вся научно-техническая русскоязычная информация. По примеру зарубежных систем такого рода следует предусмотреть возможность развития русскоязычной системы в ретроспективную часть. На первом этапе это возможно сделать на материале печатного Реферативного журнала ВИНТИ, выпуск которого начался в 1953 г. На примере акустики описывается реализация такой системы.

Ключевые слова: русскоязычная научная литература, интернет-ресурсы, интегральные информационные системы, портал “Акустика”, базы данных, сигнальная информация, полнотекстовые архивы научных журналов

DOI: 10.1134/S0320791918060102

ВВЕДЕНИЕ

Интернет существенно изменил принципы научной коммуникации. Он дал возможность, опираясь на сетевую информационную структуру, реализовать информационную самоорганизацию научного сообщества [1–4]. Научная часть Интернета, а мы говорим сейчас только о ней, по своей сути теперь действительно олицетворяет всемирную библиотеку с открытым доступом. Пути же доступа к информационным ресурсам и навигация обеспечиваются в Интернете главным образом механизмом гиперссылок [1, 2, 4]. Но это не единственный способ поиска информации. Другим мощным средством стали информационно-поисковые системы (ИПС), позволяющие путем заполнения поисковых полей формулировать запросы к информационным базам данных. В то же время никакие ИПС с их запросами не заменят любимого многими простого просмотра конкретного журнала. Для этого и необходимо создавать порталы с сайтами журналов и сигнальную информацию с возможностью перехода по гиперссылкам на конкретный журнал (источник), конкретную статью. Простой же поиск в Интернете – это “стрельба по площадям”. Может дать результат, а может и нет, поди знай.

Масса прежних печатных информационных ресурсов (журналы, книги, каталоги библиотек и т.п.), – существуют теперь в электронном виде, бывает, что и с удобными средствами навигации по ним. Информационная среда становится все более комфортной и “доброжелательной”. Это позволяет научному работнику самому искать нужную информацию, пользуясь предоставленными такой средой навигационными средствами [3]. Как правило, ученые неохотно передоверяют кому-то другому отыскание необходимой информации, так как затрудняются объяснить, какую именно научную информацию они ищут. К тому же их информационные потребности могут измениться под воздействием получаемой информации, порождая новые идеи. Ученые, как правило, ищут научную информацию методом сканирования всех публикаций, помещенных в определенных изданиях, к которым привыкли.

Научно-информационная деятельность не входит в задачи научного работника, иначе она занимала бы львиную долю его времени. Такой деятельностью занимаются специальные научные работники – “информационники”, которые кроме изучения закономерностей научно-информационной деятельности должны владеть

Таблица 1. Динамика роста отражаемых документов по некоторым тематикам в РЖ ВИНТИ в период с 1953 по 2010 гг. [6, 7]

Тематические области науки и техники	Количество отраженных публикаций						
	1953	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Автоматика и радиоэлектроника	—	—	64015	74360	129985	69887	59141
Астрономия	1468	12850	12952	19040	29777	19831	24341
Геофизика	—	16510	21547	24885	24557	12141	13012
Математика	455	14640	25611	35592	42378	22401	21552
Механика	1440	17065	33034	34558	38077	17211	16615
Физика	—	34450	65493	83890	101544	76178	78769
Всего	3363	95515	224622	274305	366318	217649	213430

еще какой-либо отраслью науки и техники для успешного применения своих знаний. Примером этого могут служить референты и редакторы “советского” ВИНТИ и других, многочисленных тогда отраслевых информационных центров нашей страны. Они выполняли процессы поиска, сбора, аналитико-синтетической переработки научно-технической информации. Изучали конкретное содержание этой информации, оценивали ее истинность или ложность, новизну и полезность, т.е. выполняли редакторские функции. После такой работы информация поступала в Реферативный журнал (РЖ) и другие информационные продукты ВИНТИ как Сигнальная информация, Экспресс-информация, а сейчас в Банк данных, с которого уже снимаются разнообразные информационные продукты, включая перечисленные. Так же работали в своей области и отраслевые центры.

В 1966 г. Верховный совет СССР сформулировал основные принципы развития научно-технической информационной системы нашей страны. Они включали:

- создание единого государственного контроля над научной и информационной деятельностью под руководством Госкомитета по науке и технике и Академии наук СССР;
- развитие отраслевой системы информационно-технического обеспечения, которое было делегировано соответствующим министерствам и ведомствам;
- охват всех типов документальных источников для всех областей науки и народного хозяйства (полный охват был провозглашенной целью, но на практике существовала и существует большая разница в степени охвата в отдельных отраслях);
- централизованная система аналитико-синтетической переработки информации, сосредоточенная в ВИНТИ;
- унифицированная индексация (классификация) естественных и технических наук на осно-

ве единого государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ);

- использование современных технологий для улучшения качества и скорости предоставления информационных услуг и продуктов;
- финансирование из госбюджета практически всех услуг (выпуск РЖ, сборников НТИ, Итогов науки и техники);
- развитие международного сотрудничества.

Какие-то из этих принципов не были или не в полном объеме были “воплощены в жизнь”, но все-таки к середине 1960-х годов по всей стране насчитывалось 2500 отраслевых центров научно-технической информации, а к середине 1970-х — уже 11500 [5].

Таким образом, национальная сеть информационно-технического обслуживания была в основном создана и успешно работала до 1991 г., что видно по росту наполнения основного информационного продукта ВИНТИ — Реферативного журнала в эти годы (см. табл. 1). В дальнейшем многие ее элементы прекратили свое существование или сохранились лишь в рудиментарном виде.

В течение двух лет 1991—1992 гг. вклад СССР в области физики составил более 9 тыс. работ, а в пятилетний период 1988—1992 гг. активность в этой области достигла 47 тыс. публикаций. Для сравнения, данные по России: в пятилетний период 1996—2000 гг. вклад в области физики составил 17.5 тыс. публикаций, т.е. упал почти в три раза по сравнению с “советским периодом” [8].

Как приводится в [5, с. 272], “В.И. Ленин еще в 1921 г. ясно указал, что в научно-информационной работе принцип коммерческой выгоды не может быть определяющим”. Нарушение этого “указания” привело к утрате ВИНТИ своих позиций. “Богу и мамоне служить одновременно нельзя”, сошлемся здесь на академика П.Л. Капицу [9]. Проведенное в 1965—1969 гг. исследование показало, что РЖ ВИНТИ пользовалось более 80% научных работников при тираже разных выпусков в несколько тысяч экземпляров.

Сейчас это далеко не так, тираж РЖ менее 20 экз., но зато цена подписки возросла до небес.

В 1991 году захлопнулись тяжелые двери советского ВИНТИ, и навсегда захлопнулись. На этом месте появился худосочный российский ВИНТИ РАН с попытками его руководства вписаться в рыночные отношения, приведшими к уничтожению огромного пласта информационного обеспечения в стране в виде Реферативного журнала и других информационных продуктов.

Каковы же функции были у выпусков Реферативного журнала по нашей тематике — естественные науки.

1. Оповещение о публикуемой научно-технической литературе. В связи с этим Реферативный журнал мог использоваться для ретроспективного поиска. В облегчение этого процесса печатные реферативные журналы обычно сопровождаются разнообразными указателями. Как правило, это авторские и предметные указатели, возможные публикации указателей источников, объектных указателей и т.п.

2. Компенсация такого отрицательного последствия дифференциации науки, как рассеяние публикаций.

3. Возможность слежения за публикациями в смежных областях науки.

4. Сохранение единства науки путем упорядочения терминологии, разработки единого рубрикатора для всех публикаций, составления тезаурусов и списков ключевых слов.

5. Снижение последствий межъязыкового барьера.

6. Отчасти средство оценки науки при хороших редакторах разделов, отсеивающих малозначительные с их точки зрения публикации.

Функция же текущего оповещения обо всех публикациях в ВИНТИ принадлежала сигнальной информации, а в настоящее время это делают и информационно-поисковые системы, но не все, а работающие в связке с бюллетенями сигнальной информации. Для информационно-поисковых систем это важно, так как они должны развиваться не только в ретроспективную часть, но и постоянно пополняться текущей литературой.

КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Разработка эффективных методов доведения до ученых научной информации не только по своей тематике, но и в других отраслях науки является важной задачей. В формальной области передачи информации (в неформальной области преобладают личные контакты) такое доведение

в настоящее время на наш взгляд должно развиваться в трех направлениях.

Во-первых, в реферативных изданиях, аккумулирующих в себе отобранные научными редакторами публикации.

Во-вторых, в изданиях типа сигнальной информации, отражающей по возможности всю текущую информацию о научных исследованиях, опубликованную главным образом в периодических изданиях, трудах конференций, книгах.

В-третьих, в информационно-поисковых системах, базы данных которых аккумулируют всю информацию, собранную за возможно больший период времени — в идеале, всю произведенную информацию. Даже малосодержательные, а в особенности ошибочные статьи могут пробуждать мысль, любопытство, рождают идеи, служить объектом для конструктивной критики и важным побуждением для начала новых работ.

Все три направления должны быть в настоящее время в цифровой форме, в отличие от существовавших как минимум пару столетий печатных форм информационного обеспечения.

Достоинством неформальных каналов передачи информации является их высокая избирательность (спрашивают об интересующем) и адресность. Вот поэтому-то при построении систем информационного обслуживания придается большое значение прямой связи потребителя информации с ее хранилищем и возможности ведения диалога с информационной системой в реальном времени. И здесь следует уделять большое внимание простоте исполнения и комфортности интерфейса пользователя. А вот внутренний подтекст и эмоциональную окраску неформальных каналов передать пока не удастся, разве что при использовании мультимедийных средств. Ведь зачастую бывает, что легче показать, как проводился тот или иной эксперимент, как функционирует то или иное устройство, чем написать понятно об этом. Не правда ли? Все перечисленные три направления объединяются термином интегральная информационная система (ИИС), которая позволяет при однократном вводе информации обеспечивать многоаспектную ее обработку и многократное использование для удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

Известно, что когда система одновременно преследует много целей, то в ней могут возникать конфликты из-за несогласованности разработанных для нее функций и приложений. Вот поэтому-то на наш взгляд следует избегать чрезмерной многофункциональности. Негативными примерами могут служить проблемы на начальном этапе эксплуатации каждого нового поколения айфонов Apple или смартфонов Samsung. Да и каждое следующее обновление операционной системы Windows вызывает массу нареканий на сохранение

хотя бы приемлемого уровня функционирования этой системы. Даже появился такой термин – бета-тестирование, подразумевающий получение предварительных отзывов о продукте от будущих пользователей.

До недавнего времени, да, пожалуй, и сейчас, узким местом при подготовке информационных изданий был набор текста, формульный набор, набор спецсимволов и т.п., на что затрачивалась значительная часть технологического времени, да и ресурсов. Сейчас проблема в значительной степени решается цифровым набором и последующим неоднократным использованием результата. Стали неплохо работать системы голосового интерфейса и распознавания текстовых изображений. Правда, это потребовало длительного времени, более полувека, т.к. первые ЭВМ были применены для набора еще в 1952 г., тогда же начались первые разработки по голосовому набору и обработке текстовых изображений. Некоторый прогресс был достигнут к восьмидесятым годам прошлого столетия. Увеличение компьютерных мощностей и привлечение значительного количества разработчиков к развитию программных продуктов привело к бурному развитию систем человеко-компьютерного взаимодействия.

Функциональные подсистемы интегральной информационной системы (ИИС):

- избирательное распространение информации, обеспечиваемое информационно-поисковой системой (ИПС) и возможностью снимать информацию по разным тематическим разделам и рубрикам;
- подготовка сигнальной информации и других тематических информационных продуктов;
- подготовка реферативного журнала, как правило, разделенного на выпуски по определенным тематикам;
- ретроспективный поиск, обеспечиваемый ИПС.

В сложившихся на сегодня условиях основное внимание по нашему мнению, следует уделить русскоязычным работам, т.е. делать русскоязычную часть мирового потока. Она плохо представлена в основных мировых информационно-поисковых системах, таких как WoS и Scopus. Сошлемся здесь на доклад И.В. Кирилловой (см. табл. 2) [10].

В использовании научной информации можно выделить два аспекта:

- практический аспект, связанный с поиском информации, ее хранением и доведением до ученых (научных и технических работников);
- стратегический аспект, связанный со слежением за развитием науки и анализом изменения ее структуры.

Таким образом, в отличие от практического аспекта информирования о научных проблемах, стратегический аспект заключается в выявлении тенденций в развитии науки.

Развитие этих подходов к исследованию науки, опять же, связано с появлением документальных баз данных большой мощности. С одной стороны, это дает возможность выявлять статистику библиографического материала (в том числе и в мировом масштабе, и здесь потеря русскоязычного мира приводит к искажениям), и с другой – находить связи между учеными (а соответственно и между публикациями) не только при поиске литературы, но и для исследования социальных отношений в науке.

Показатели, введенные в базе данных Journal Citation Reports (JCR) для оценки научных журналов, – Impact factor и Immediacy Index – являются важными индикаторами в исследовании науки, хотя без русскоязычных журналов их ценность для нас сомнительна. Так, например, импакт-фактор “Акустического журнала” в 2017 г. по данным JCR составляет 0.782, а по данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) – 1.426. И хотя подсчет РИНЦ тоже не бесспорен [11, 12], но все же наглядно видно отсутствие русскоязычных журналов в базе данных, с которой снимается импакт-фактор JCR. Весьма спорным является и вопрос об использовании статистики цитирования для составления мнения о потенциале ученого.

Сами по себе эти оценки не лучшим образом измеряют качество журнала, публикации или важность отдельного ученого, и условны, но в какой-то мере могут служить неким индикатором, показывающим относительный престиж журнала или то, что данная работа с той или иной степенью вероятности может оказаться весьма значимой.

Совокупность периодических изданий по какой-либо отрасли науки или предмету, функционируя в естественных условиях, через определенное время самоорганизуется таким образом, что в ней выделяется небольшое “ядро” наиболее важных журналов, за которым следует значительно большее число менее профильных журналов, и т.д. Таким образом образуется определенная иерархия. Это было замечено Брэдфордом и получило название “закон Брэдфорда рассеяния научных публикаций” (эмпирическая закономерность распределения частоты статей в научных журналах) [13]. Научные журналы занимают первое место как источники научной информации. В них публикуется 70–80% всей информации.

Наличие большого количества изданий общенаучного характера (третья зона Брэдфорда) является необходимым атрибутом системы периодических научно-технических изданий. Благодаря

Таблица 2. Количество научных журналов по различным тематикам в ИПС Scopus

Тематика	Всего журналов по тематике в Scopus	Всего журналов России по тематике в Scopus
Математика	1272	20
Информатика. Компьютерные науки	1378	7
Технические науки	2338	24
Физика. Механика. Астрономия	992	43

ря ним сохраняется связь между научными отраслями.

Кризис системы печатных периодических научных изданий, который бесспорно сейчас присутствует, связан с рядом причин:

1. Все большей специализацией науки и техники, требующей все более узкого профилирования периодических изданий, а также появлением все большего числа межотраслевых проблем, требующих создания новых журналов. Они появляются, но в электронной форме, и имеют низкий научный уровень в своей основной массе.

2. Быстрым ростом документов по сравнению с количеством и объемом печатных журналов. Большой вал низконаучных документов резко замедляет работу редколлегий серьезных журналов и требует привлечения большого числа редакторов.

3. Резким ростом расходов на печать при обвальном снижении тиражей из-за выросшей (и значительно!) стоимости подписки. Не стало индивидуальных подписчиков.

Все это решается переводом журналов в электронную форму [14].

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА “АКУСТИКА”

Создание интегральной информационной системы (ИИС) “Акустика” представляло собой непростую задачу как с научно-технической стороны, так и с методологической и организационной. Исходя из концепции ИИС, следовало подготовить несколько информационных продуктов. В качестве первой была поставлена задача создания полнотекстового архива “Акустического журнала” за все время его существования, т.е. с 1955 года. На сегодня это около 350 выпусков и почти 9500 статей при количестве авторов более 6000. Проект перевода архива “Акустического журнала” в электронный вид стартовал в январе 2012 г. В Интернет электронный архив был выложен в июне того же года. Была разработана оригинальная навигация по журналу с использованием рубрикации каждой статьи и авторским указателем. Навигация осуществлялась всеобъемлющим использованием гиперссылок, объеди-

нявших в единое целое содержание журнала, статьи, авторский указатель и рубрикатор. В рамках концепции ИИС “Акустика” одним из главных условий было удобное и комфортное пользование ресурсом [15]. Значимость подобных проектов заключается как в сохранности, так и в легкой доступности научной информации, что, несомненно, повышает ее исползуемость. Таким образом, мы возвращаем в научное информационное пространство малодоступное в наше время печатное наследие, тем самым решая проблему полноты информации.

Второй задачей было создание легкодоступной сигнальной информации. Это было реализовано как выгрузка текущих публикаций с базы данных с периодичностью в два месяца. Полезность сигнальной информации диктуется предоставлением легкой возможности ознакомиться с текущим состоянием по различным направлениям акустических исследований. Все это реализовано на сайте “Сигнальной информации” (<http://akinfo.ru>) [16].

И наконец, Информационно-поисковая система “Акустика” (<http://akdata.ru>) [17], в базе данных которой собирается информация со всех доступных нам источников как в печатной, так и в электронной форме. В ИПС получение информации происходит по поисковому запросу, поля которого помещены на главной странице.

Интегральная информационная система “Акустика” размещена на виртуальном портале, вход на информационные продукты которого возможен с любой функциональной подсистемы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концепция интегральной информационной системы предполагает решение проблемы навигации по русскоязычным источникам научной информации и унификацию попыток их создания. Нужна платформа для размещения таких информационных ресурсов, путеводителей по ним в различных областях науки и техники и ясных, комфортных процедур по созданию, пополнению и совершенствованию как путеводителей, так и самих информационных ресурсов. Платформа эта должна способствовать организации российского научного сообщества и в то же время опи-

ратся на самоорганизацию со стороны инициативных групп. Реализованная нами Интегральная информационная система “Акустика” развивается в ретроспективную часть, стремясь охватить все доступные информационные ресурсы в этой области, и, возможно, новый импульс такой работе придаст заключенный договор о сотрудничестве между физическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова и ВИНТИ РАН с появлением у него нового руководства. Ведь информационная среда в мировой науке для нашей физики — это немалая часть мирового потока научно-технической информации, т.е. вся русскоязычная часть. Необходимо довести ее до заинтересованных пользователей. Эффективность науки в значительной степени зависит от системы научной коммуникации и от того, насколько она удобна пользователю.

Кстати, в ИПС “Акустика”, по нашему мнению, неплохо бы давать ссылки на сайты журналов, которые позволяют просмотр полных текстов статей. И в этом направлении работа началась.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышева О.В., Гиляревский Р.С. Книга в паутине. М.: НТИ-КОМПАКТ, 2003. 304 с.
2. Борщев В.Б. Интернет и информационная среда // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информ. процессы и системы. 2009. № 2. 1–14.
3. Борщев В.А. В эпоху Интернета ВИНТИ должен переосмыслить свою роль // Троицкий вариант. 2011. № 89. С. 6–7 <https://trv-science.ru/2011/10/11/v-ehpokhu-interneta-viniti-dolzhen-pereosmyslit-svoyu-rol/> (дата обращения 03.07.2018).
4. Емелин В.А. Глобальная сеть и киберкультура. 2012. <http://www.philosophy.co.ua/?p=1205> (дата обращения 29.06.2018).
5. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Научные коммуникации и информатика. М.: Наука, 1976. 436 с.
6. Giliarevskii Ruggero. Soviet Scientific and Technical Information System: Its Principles, Development, Accomplishments, and Defects / Proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems. Ed. by Mary Ellen Bowden, Trudi Bellardo Hahn, Robert V. Williams. ASIS Monograph Series. Published for the American Society for Information Science and the Chemical Heritage Foundation by Information Today, Inc. Medford, NJ. 1999. 195–205.
7. Черный А.И. Всероссийский институт научной и технической информации: 50 лет служения науке. М.: ВИНТИ, 2005. 316 с.
8. Маршакова-Шайкевич И.В. Россия в мировой науке. Библиометрический анализ. М.: ИФРАН, 2008. 227 с.
9. Капица П.Л. “Хлеб, масло, но не джем ...” // Химия и жизнь. 1987. № 3 <http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/BIO/KAPITSA.HTM> (дата обращения 03.07.2018).
10. Кириллова О.И. Российские журналы в международном пространстве: перспективы признания и повышения авторитета // Конференция РИНЦ Science Online XXI “Электронные информационные ресурсы для науки и образования” 27 января–3 февраля 2018 г., Австрия <https://elibrary.ru/projects/conference/austria2018/presentations/Kirilova-RussianJournals.pdf> (дата обращения 03.07.2018).
11. Ануреев С. Сборники конференций в РИНЦ: критерии исключения и добавления // Троицкий вариант. 2018. № 248. с. 9 <https://trv-science.ru/2018/02/27/sborniki-konferencij-v-rinc/> (дата обращения 04.07.2018).
12. Еременко Г.О. Национальные индексы научного цитирования и их роль в системе международной научной коммуникации / Science Online XXI электронные информационные ресурсы для науки и образования 27 января–3 февраля 2018 г., Австрия <https://elibrary.ru/projects/conference/austria2018/program.asp?> (дата обращения 04.07.2018).
13. Bradford S.C. Sources of information on specific subjects // Engineering: An Illustrated Weekly Journal (London), 137, 1934 (26 January), P. 85–86. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016555158501000407> (дата обращения 03.07.2018).
14. Шамаев В.Г., Горшков А.Б. Система информационного обеспечения и поддержки научных исследований в области физико-математических наук. Итоги науки и техники. Сер. Физические и математические модели баз данных и нейронных сетей. Т. 8. М.: ВИНТИ, 2017. 272 с.
15. Шамаев В.Г., Горшков А.Б. Полнотекстовый архив “Акустического журнала” в Интернете (<http://www.akzh.ru>). Опыт первых пяти лет // Акуст. журн. 2017. Т. 63. № 5. С. 573–580.
16. Шамаев В.Г., Горшков А.Б., Шамаев Н.В. Проект “Акустика. Сигнальная информация” (<http://akinfo.ru/>) // Акуст. журн. 2014. Т. 60. № 1. С. 109–114.
17. Шамаев В.Г., Горшков А.Б. Открытая система информационного обеспечения акустики (<http://akinfo.ru/>). Опыт первых пяти лет // Акуст. журн. 2017. Т. 63. № 4. С. 449–458.