

Информационно-поисковая система «Акустика» как элемент навигации по русскоязычной физике: анализ наполнения

В. Г. Шамаев^{1,*}, А. Б. Горшков², Л. Г. Гущина³, В. И. Якименко⁴

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, физический факультет, кафедра акустики
Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2

²Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
Государственный астрономический институт имени П. К. Штернберга
Россия, 119991, Москва, Университетский проспект, д. 13

³Калужский филиал Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана
Россия, 248000, Калуга, ул. Баженова, д. 2

⁴Тюменский государственный университет
Россия, 625003, Тюмень, ул. Семакова, д. 10

(Статья поступила 25.04.2016; Подписана в печать 05.05.2016)

Анализируется наполнение информационного портала «Акустика» (<http://akdata.ru>). Это комплекс из одной информационно-поисковой и двух информационных систем, тесно связанных между собой и обеспечивающих доступ как российских, так и зарубежных пользователей к русскоязычным источникам информации по акустике. Создание портала преследовало цели: создать удобный поисковый аппарат для научных работников и специалистов; обеспечить наиболее полное покрытие по источникам (журналам, книгам, конференциям и т. д.) в области акустики; облегчить навигацию по русскоязычным источникам, для чего все статьи прорубрицированы и снабжены гиперссылками; обеспечить доступ к полнотекстовой версии «Акустического журнала» с возможностью удобного поиска; обеспечить доступ к текущей информации в области акустики. Портал также может быть полезен исследователям, изучающим тенденции в развитии русскоязычной части мировой науки.

PACS: 43.10DF, 43.10.Pg

УДК: 001.92; 002.6; 004.91

Ключевые слова: интернет-ресурс, информационно-поисковые системы, сигнальная информация по акустике, русскоязычные источники, электронные документы, базы данных.

Из-за обвального падения тиражей научных журналов в последние 25 лет научные сотрудники нашей страны всё более и более теряли возможность знакомиться с работами своих коллег. Ведь научные журналы, если опустить конференции, были да, пожалуй, и остаются, единственными первичными источниками информации, не считая личных контактов.

Найденным выходом из такого положения является создание сетевых ресурсов и обеспечение недорогого, а лучше бесплатного доступа к ним. Поддержка научных исследований заключается ведь не только в их финансировании, которое тоже совсем недостаточное в настоящее время, но и в обмене информацией, для которой во многих случаях важна надёжность, полнота и оперативность её предоставления. Всё это обеспечивают научные журналы с их высококвалифицированными рецензентами и редколлегиями.

Естественно, что у стремления к открытому доступу к информации есть и противники, но именно они прямо или косвенно привели к упадку Реферативного журнала (РЖ) ВИНТИ РАН [1]. На примере выпуска РЖ «Физика» мы видим, что наполнение его за последние три десятка лет (рис. 1) никак не может удовлетворить даже оставшиеся по инерции несколько организаций-подписчиков этого журнала при умопомрачительной цене подписки.

В работе анализируется наполнение нашего сетевого ресурса — информационного портала «Акустика» (<http://akdata.ru>). Это комплекс из одной информационно-поисковой и двух информационных систем, связанных между собой и обеспечивающих доступ как российских, так и зарубежных исследователей к русскоязычным источникам информации по акустике.

Русскоязычный информационный портал «Акустика» разработан в рамках гранта РФФИ № 12-07-00732-а и в настоящее время наполняется и развивается сотрудниками физического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова на общественных началах и, конечно, нуждается в финансировании. Инициатива по созданию и реализации этой информационной системы принадлежит академику О. В. Руденко, В. Г. Шамаеву и А. Б. Горшкову при поддержке кафедры акустики физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова и Института общей физики имени А. М. Прохорова РАН.

Большинство научных журналов не посвящено одной узкой тематике как, например, «Акустический журнал» или «Астрономический журнал», а публикуют исследования по различным темам — как «Успехи физических наук», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», и, в силу этого, интерес для конкретного читателя могут представлять только отдельные статьи. Так, акустическая тематика разбросана по более чем тремстам пятидесяти русскоязычным журналам и в два и более раз большему количеству зарубеж-

*E-mail: shamaev08@gmail.com

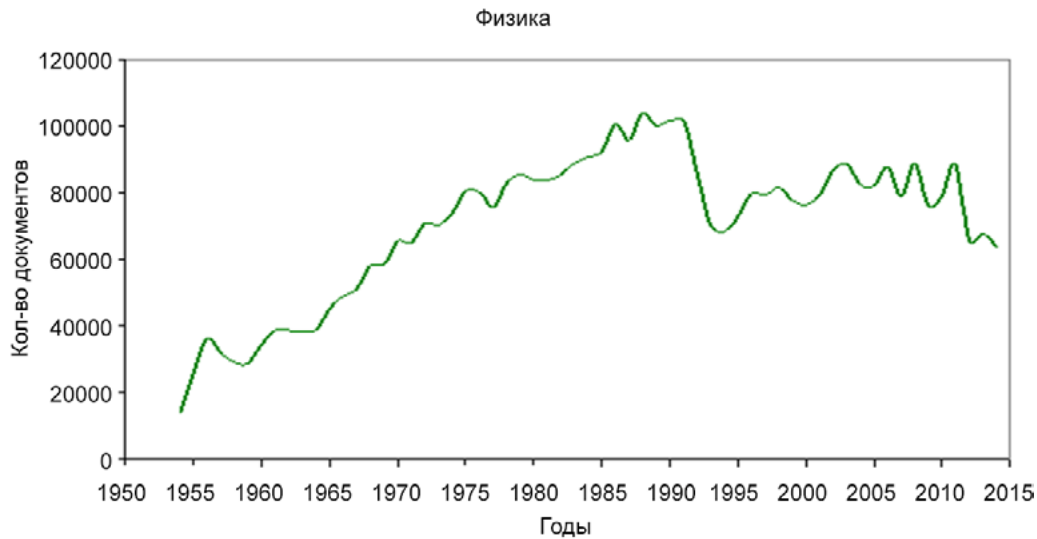


Рис. 1: Наполнение выпуска РЖ «Физика» за всё время его существования

ных журналов. Не только прочесть, но и просмотреть их — практически неразрешимая задача для исследователя. На портале «Акустика» собирается информация со всех доступных источников, включая периодические издания, книги, труды конференций, семинаров и т. д. Она помещается как в виде архива «Акустического журнала», единственного российского академического журнала, целиком посвященного акустике, так и в виде «Сигнальной информации», дающей взгляд на сегодняшнее состояние акустических исследований в русскоязычном мире. И поэтому такой информационный портал с уникальной базой данных (БД), в которой содержится информация по публикациям акустической тематики как текущего, так и ретроспективного характера, является единственным в своем роде. Он полностью удовлетворяет цели нашей работы — дать информационный продукт по русскоязычным работам, который максимально полно может отобразить тематическую область и по своим свойствам соответствует требованиям специалистов (рис. 2).

На странице выдачи присутствует полное библиографическое описание документа с резюме или рефератом. Библиографическое описание в настоящее время поддерживается ГОСТом Р 7.0.5–2008, но «всё большее количество российских изданий перестает на него ориентироваться» [2]. В рамках нашего проекта мы пользуемся стандартом, принятым нами ранее в отделе физики и астрономии ВИНТИ, а именно — не используем спецразделители, которые предназначены для автоматизированной обработки библиографических описаний. Место они занимают, а пользы никакой, т. к. наша информация уже занесена в базу данных, и такая выдача более естественна (рис. 3).

В названиях статей и резюме поддерживаются математические и физические спецсимволы, греческий алфавит, диакритические знаки и т. п. В фамилиях ав-

торов также используются диакритические знаки, что позволяет давать их правильное написание при выдаче без использования транслитерации. Все авторы, рубрики, а в случае «Акустического журнала» и некоторых других источников и названия статей снабжены гиперссылками, что позволяет переходить на страницы последних статей данного автора (до 100), либо на страницы последних статей в данной рубрике (также до 100), либо на полный текст статьи в pdf-формате при его наличии в системе.

На сегодняшний день в базе данных портала помещено около 40 тыс. документов (38791), охватывающих период с 1988 г., а по «Успехам физических наук», «Акустическому журналу» и некоторым другим в БД содержатся все статьи по акустической тематике за весь период их существования. Таким образом, пользователь получает все статьи по акустике из заданного издания, либо конкретного автора, либо статьи автора в конкретном источнике, либо статьи за заданные годы, занесенные в систему, либо статьи в конкретной рубрике и т. д. Так, например, по акустике в УФН за весь период его существования размещено 260 статей, по числу публикаций в «Акустическом журнале» с оригинальными статьями на начало 2016 г. лидируют Лямшев Л. М. (112), Лапин А. Д. (110) и Руденко О. В. (105), а в первом номере этого журнала, т. е. 61 г. назад, была помещена статья «Об общей связи между поглощением и дисперсией звуковых волн» В. Л. Гинзбурга, будущего главного редактора «Успехов физических наук». Всего же в системе сейчас находятся 39403 автора.

Портал «Акустика» имеет точки доступа к полнотекстовой версии «Акустического журнала», структура сайта которого описана нами в [3], и в «Сигнальной информации» (СИ) [4]. На сайте архива «Акустического журнала» кроме отсканированных изображений

Рис. 2: Портал «Акустика» (<http://akdata.ru>)

Результаты поиска в базе данных:

Количество найденных записей: 26.

Руденко О.В., «Нелинейный экран как элемент систем для звукопоглощения и преобразования частоты» *Акустический журнал*, **62**, № 1, 38-43 (2016)
Обсуждается модель экрана с диссипативными и нелинейными упругими свойствами, который можно использовать в акустических системах звукопоглощения и преобразования частоты. Изложены схемы расчетов и оценки, необходимые для понимания функциональных возможностей устройства. Приводятся примеры нелинейных элементов в экране и описание приложений, представляющих перспективны.
Рубрики: [05.07](#) Отражение, дифракция, рефракция, рассеяние интенсивных волн; [10.07](#) Поглотители слабых и интенсивных акустических волн

Руденко О.В., Гусев В.А. «Автомодельные решения уравнения типа Бюргерса с квадратично-кубичной нелинейностью» *Доклады академии наук*, **466**, № 1, 1-5 (2016)
Найдены автомодельные решения квадратично-кубичного уравнения в частных производных второго порядка, управляющего поведением нелинейных волн в различных распределенных системах, например, в некоторых метаматериалах. Проведено сравнение с автомодельными решениями уравнения Бюргерса. Показано, что одно из них, описывающее одиночный однополярный импульс, справедливо для обоих уравнений. Другие автомодельные решения квадратично-кубичного уравнения ведут себя иначе, чем решения уравнения Бюргерса. Для их построения приходится использовать процедуру сшивания положительной и отрицательной ветвей решения, требуя непрерывности как самой функции, так и ее первой производной. Одно из решений соответствует уединенной волне типа звукового удара, имеющей несимметричную *N*-образную форму. Найдены также автомодельные решения для квадратично-кубичного уравнения, описывающего распространение цилиндрически симметричных волн. DOI: 10.7868/S0869565216010072
Рубрика: [05.02](#) Теория нелинейных акустических волн

Гурбатов С.Н., Руденко О.В. «Об обратных задачах нелинейной акустики и акустической турбулентности» *Известия высших учебных заведений. Радиофизика*, **58**, № 7, 515-529 (2015)
Рассмотрена задача о восстановлении параметров излученного акустического сигнала по измеренному полю в некотором сечении нелинейной среды. На основе решения уравнения Бюргерса при нулевой и исчезающе малой вязкости обсуждаются условия возможности решения обратной задачи для регулярных и случайных сигналов.
Рубрики: [05.02](#) Теория нелинейных акустических волн; [12.04](#) Численное решение обратных задач

Гусев В.А., Руденко О.В. «Нелинейный звук в слое газонасыщенных осадков» *Акустический журнал*, **61**, № 2, 169-181 (2015)
Дан анализ волнового распространения звука в придонном слое, содержащем газовые пузырьки. Выведены эволюционные уравнения для интенсивных акустических волн и волновых пучков в среде с неоднородным распределением пузырьков. Рассчитано поле интенсивного пучка вдоль оси фокусирующего звукового канала. Вычислены коэффициенты отражения и прохождения звука из однородной среды в слой с пузырьками и обратно. Показано, что придонный слой может эффективно захватывать попадающие в него лучи и обеспечивать волноводный характер распространения. Наличие пузырьков увеличивает как интервал углов, под которыми волна проникает в слой, так и интервал углов, под которыми лучи испытывают полное внутреннее отражение и не выходят из слоя. Рассчитано акустическое поле в слое от точечного источника.

Рис. 3: Пример выдачи результата поиска по автору «Руденко О.В.» за 2013–2016 гг.

всех выпусков журнала помещено содержание каждого выпуска с резюме и выходными данными, каждая статья прорубрицирована и кроме раздела содержания помещена ещё и в соответствующую рубрику. Имеет-

ся авторский указатель, в котором также приводятся названия статей и их выходные данные. Всё это связано перекрестными гиперссылками, что облегчает поиск и переход к нужной статье из любого указателя. Спра-

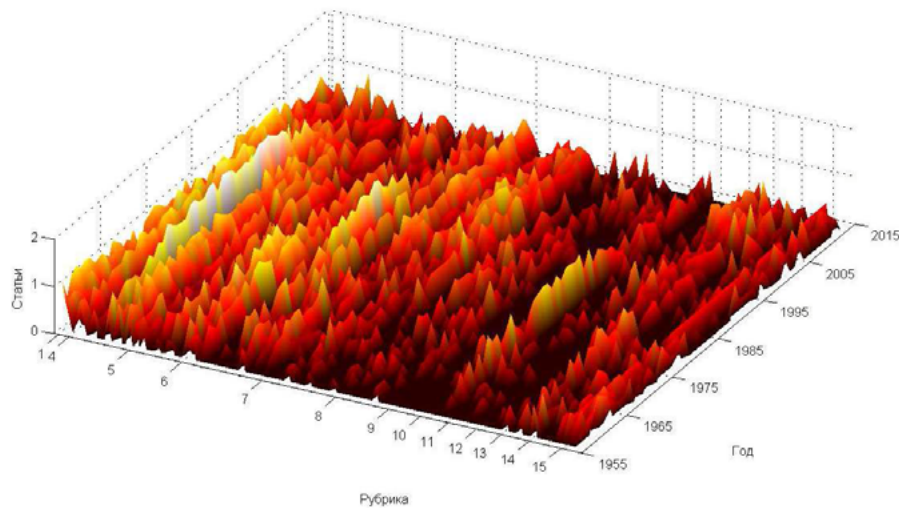


Рис. 4: График, связывающий количество документов (логарифмическая шкала) в каждой рубрике «Акустического журнала» по годам издания

ва сверху имеются кнопки перехода на предыдущий или последующий номер журнала. Размещение архива журнала в Интернете, как мы и предполагали, значительно повысило число цитирований статей журнала и его импакт-фактор.

Интернет-архив «Акустического журнала» имеет поисковую систему не только на русском, но и на английском языке. Приведём трёхмерный график, дающий наполнение рубрик по годам издания на рис. 4. Из него видно, как изменяется со временем наполнение тематик (направлений). Приводимые данные можно использовать и для наукометрических исследований, и для прогнозирования развития различных областей акустики.

Проведенное нами исследование показывает, что довольно большое число русскоязычных журналов к настоящему моменту имеют сайты в Интернете. Как правило, эти сайты имеют раздел «архив», в котором помещены оглавления, а иногда и сразу полный выпуск или статьи журнала с ретроспективой около 10 лет, а по некоторым журналам и гораздо больше, как, например, у «Журнала экспериментальной и теоретической физики», архив которого в непрерывном виде достигает 1961 г., правда, с 1961 по 1993 гг. включительно он доступен только в переводе на английский язык. Думается, что для большинства физиков это не так важно, как для специалистов инженерно-технических дисциплин.

Возможность поиска информации на этих сайтах, как правило, не предоставляется или она минимальна, например, только по авторам, как в ЖЭТФ, и мы не можем их характеризовать как информационно-поисковые системы, однако полезность таких сайтов несомненна, особенно, если приводятся резюме статей, не говоря уже о полных текстах.

Бесплатные версии научных интернет-ресурсов пользуются постоянным успехом. «Успехи физических наук», «Акустический журнал», «Журнал экспериментальной и теоретической физики», журналы Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе, Сибирского отделения РАН, Математический портал Math-Net.Ru, Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU и некоторые другие провели огромную работу по удовлетворению потребностей научных работников.

Если в крупных научных библиотеках ещё можно найти печатные версии научных журналов, то подавляющему числу пользователей они недоступны. В то же время размещенные в Интернете их электронные версии доступны почти повсеместно. Поэтому мы считаем, что бесплатный и простой доступ к русскоязычным информационно-поисковым системам или даже просто к сайтам научных журналов способствует развитию научных исследований.

Количество научной информации настолько велико, что без применения современных информационных технологий даже принять эту информацию к сведению не представляется возможным. Поэтому наряду с традиционными теоретическими и экспериментальными методами исследования окружающего нас мира в качестве нового инструмента научного познания стали выступать и современные базы данных, которые являются составной частью информационно-поисковых систем. Всякие удачные попытки в постановке и решении научных задач с использованием современных БД позволяют говорить о появлении нового научного направления, заключающегося в разработке методов содержательного анализа больших массивов информации и получении на их основе нового знания об окружающем нас мире и его законах [5].

- [1] Гиляревский Р. С., Кириллова О. В., Леонтьева Т. М., Резер С. М., Цветкова В. А. Вестник РАН. **81**, № 11. С. 1038. (2011).
- [2] Жижченко А. Б., Изаак А. Д. УМН. **62**, № 5. С. 107. (2007).
- [3] Шамаев В. Г., Горшков А. Б., Жаров А. В. Акустический журнал. **59**, № 2. С. 283. (2013).
- [4] Шамаев В. Г., Горшков А. Б., Шамаев Н. В. Акустический журнал. **60**, № 1. С. 109. (2014).
- [5] Шамаев В. Г., Горшков А. Б. УФН. **185**, № 11. С. 1235. (2015).

Information Search System «Acoustics» as an element of navigation on the Russian-language physics: content analysis

V. G. Shamaev^{1,a}, A. B. Gorshkov², L. G. Gushchina³, V. I. Yakimenko⁴

¹*Department of Acoustics, Faculty of Physics, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia*

²*Sternberg Astronomical Institute, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow 119991, Russia*

³*Kaluga branch of Bauman Moscow State Technical University, Kaluga, 248000, Russia*

⁴*Tyumen State University, Tyumen, 625003, Russia*

E-mail: ^ashamaev08@gmail.com

We analyze the content of the information portal «Acoustics» (<http://akdata.ru>). It is a complex of a single information search system and two information systems that are closely related to each other and providing access to both Russian and foreign users to the Russian-language sources of information on acoustics. Creating a portal pursued goal: to create a user-friendly search tools for researchers and specialists; ensure the fullest coverage by source (journals, books, conferences, etc.) in the field of acoustics; facilitate navigation on Russian-language sources, which all articles have index and are hyperlinked; provide access to full-text versions of «Acoustical Physics» with the ability to easily search; provide access to current information in the field of acoustics. The portal can also be useful to researchers who study the trends in the development of Russian-speaking part of the world of science.

PACS: 43.10DF, 43.10.Pr

Keywords: Web-resource, Information Search Systems, «Signal'naya informatsiya» for Acoustics, Russian sources, e-docs, databases.

Received 25.04.2016.

Сведения об авторах

1. Шамаев Владимир Григорьевич — канд. физ.-мат. наук, ст. науч. сотрудник; тел.: (495) 939-29-21, e-mail: shamaev08@gmail.com.
2. Горшков Алексей Борисович — науч. сотрудник; тел.: (495) 939-48-90, e-mail: gorshkov@sai.msu.ru.
3. Гущина Людмила Григорьевна — канд. физ.-мат. наук, доцент.
4. Якименко Владимир Иосифович — ст. преподаватель.