

# ПРЕДВИДИМОЕ БУДУЩЕЕ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ

В. Л. Эпштейн

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова, г. Москва

Рассмотрены: история и парадигма научного журнала; кризис традиционных научных журналов и библиотек; научные электронные журналы; архивы электронных препринтов; архивы научных журналов на компакт-дисках; цитируемость электронных публикаций; исследования и прогнозы. Сформулированы выводы для авторов, издателей и научных библиотек.

*Современные научные журналы являются рафинированным продуктом длительной эволюции. Однако внешняя среда, в которой они работают, радикально и быстро изменяется, и они тоже должны измениться. Вопрос состоит в том, вымрут ли они подобно динозаврам или сумеют адаптироваться в эту новую эру.*

A. Odlyzko [1]

## ВВЕДЕНИЕ

Публикация результатов научных исследований на страницах всемирной паутины Интернет становится нормой научной работы. В Интернет мигрируют научные журналы<sup>1</sup>; создаются электронные библиотеки; ученые, преподаватели, аспиранты и студенты открывают личные веб-страницы; работают специализированные и междисциплинарные дискуссионные группы и информационные каналы; используются новые формы представления знаний; происходит обмен научной информацией и осуществляется коллективная научная работа ученых, находящихся в разных географических пунктах, которая приобретает все более широкие масштабы и интернациональный характер.

В этом контексте ученым, владельцам и работникам издательств и библиотек, всем, кто так или иначе связан с созданием, распространением и чтением научных журналов, важно знать, какие тенденции развиваются в мире научных коммуни-

каций и учитывать их в своей повседневной деятельности.

Я надеюсь, что собранные в данном обзоре сведения позволят составить хотя бы самое общее представление о том, что думают и пишут на эту тему зарубежные ученые и эксперты.

Обзор состоит из семи разделов:

*история и парадигма научного журнала;  
кризис традиционных научных журналов и библиотек;  
научные электронные журналы;  
архивы электронных препринтов;  
архивы научных журналов на компакт-дисках;  
цитируемость электронных публикаций;  
исследования и прогнозы*

Каждый раздел можно читать независимо от других, но только взятые все вместе они образуют контекст предвидимого будущего научных журналов. Обзор представляет собой сокращенную журнальную версию электронного гипертекста, который можно получить, обратившись по адресу epstein@ipu.rssi.ru.

## ИСТОРИЯ И ПАРАДИГМА НАУЧНОГО ЖУРНАЛА

Парадигма традиционного научного журнала, в том виде как она сложилась и господствует в системе

<sup>1</sup> В данном обзоре термин *научный журнал* используется для обозначения рецензируемых научных, технических и медицинских журналов. Это соответствует англоязычному STM (Science, Technical, Medical) Journals. См. также ГОСТ 7.83—2001.



научных коммуникаций на протяжении последних трех столетий, является продуктом бумаги как плоского носителя информации и печатного прессы как инструмента тиражирования публикаций.

### История

Широко известно, что первые научные журналы "Journal des Scavans" и "Philosophical Transactions of the Royal Society of London" вышли в свет в 1665 г. Это была реакция Французской академии наук и Лондонского королевского общества на возраставшую неадекватность почтовой переписки как инструмента научных коммуникаций<sup>2</sup>.

Вот как в работе [3] описывается возникновение первого научного журнала в Англии: "Оксфордские ученые регулярно встречались для научных дискуссий в рамках неформального научного общества, которое называли "The Invisible College" (впоследствии — The Royal Society). Текущий обмен информацией осуществлялся при помощи обычных писем. По мере того как общество росло, письменная переписка была признана неадекватной, и в качестве более эффективного средства был изобретен журнал "The Philosophical Transactions of the Royal Society of London", первый выпуск которого вышел в свет в марте 1665 г....".

Спустя 300 лет история повторится: ученые изобретут сетевой электронный журнал в качестве реакции на возрастающую неадекватность журнала, печатаемого на бумаге.

### Парадигма

Идея научного журнала как периодически издаваемого и рассылаемого сборника статей оказалась удачной, была воспринята учеными других стран. В 1800 г. издавалось уже приблизительно 100, в 1850 г. — 1000, в 1900 — 10 тыс., в 1937 — свыше 33 тыс. [4], в 1970 — 50 тыс. [5], в 1991 — 133 тыс. [6] научных журналов.

Публикации<sup>3</sup> в первых журналах были преимущественно описательными, носили характер открытых писем, в которых сообщалось "всем, кому это интересно" о наблюдаемых фактах и явлениях. Затем, по мере усложнения научных исследований, изменялись и усложнялись форма изложения материала и требования к журнальным статьям. Так, для подтверждения микробиологической теории заболеваний Л. Пастер описывал методологию своих опытов настолько подробно, чтобы их могли воспроизвести другие. Подробное описание, обеспечивающее возможность повторения опытов для

проверки полученных результатов, стало одним из основных принципов публикаций в современной науке. Это привело к тому, что в 20-м веке сложилась стандартная форма организации содержания журнальной статьи, обозначаемая в англоязычной литературе как IMRAD (Introduction, Methods, Results and Discussion) [8]. Система научного рецензирования — важнейший определяющий признак современного научного журнала — медленно развивалась с 1665 г., была формально введена с середины 1800-х гг. [9] и в дальнейшем воспринята повсеместно.

Из этих элементов сложилась *парадигма*<sup>4</sup> современного научного журнала: любой ученый в любой стране мира разделяет убеждение [10], что результаты научной работы должны быть опубликованы (зафиксированы) в одном из подходящих по тематике научных журналов, каждый из которых представляет собой *сборник рецензируемых статей, печатаемых на бумаге* в виде *линейного или иерархического текста*, издаваемый и рассылаемый подписчикам с известной *периодичностью* (например, ежемесячно).

Успех парадигмы научного журнала объясняется совокупным действием трех взаимосвязанных факторов — научный журнал является:

- регулярно действующим механизмом обратной связи и информационного взаимодействия<sup>5</sup> людей, занимающихся сходными научными исследованиями и (или) использованием их прикладных результатов;
- надежным средством архивирования научных результатов и идей, без чего невозможно развитие науки;
- форумом, объединяющим ученых и специалистов в социальные группы, имеющие общие научные и практические интересы.

Переход к новой парадигме начинается, когда обнаруживаются проблемы, которые невозможно решить в рамках действующей парадигмы [10]. Например, одна из таких, часто указываемых, кризисных проблем парадигмы традиционного журнала состоит в том, что авторы направляют в журналы свои статьи бесплатно и заинтересованы, чтобы они были доступны для возможно большего круга читателей, а издатели, заинтересованные в прибыльности журнала, увеличивают стоимость подписки и тем самым уменьшают его доступность [13].

<sup>4</sup> *Парадигма* (от гр. paradeigma) — пример, образец. "Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений" [10].

<sup>5</sup> *Информационное взаимодействие* — взаимодействие объектов, приводящее к изменению знаний хотя бы в одном из них [11, 12].

<sup>2</sup> *Научная коммуникация* — "социальный феномен, посредством которого результаты интеллектуальной творческой деятельности передаются от одного ученого другому" [2].

<sup>3</sup> *Публиковать* — объявлять, предавать гласности в печатном органе [7].

### Функции научного журнала

Обсуждение функций традиционного научного журнала можно найти в публикациях [9, 14–17]. При некоторых различиях в толкованиях "ключевыми для успешного функционирования науки" [15] признаются следующие функции:

- распространение информации;
- научное рецензирование;
- архивирование;
- фиксирование авторства.

Первая из них — *распространение информации* — может быть реализована путем научных дискуссий, перепиской, представлением докладов на конференциях, публикацией в Веб. Контроль и улучшение качества, архивирование и фиксирование авторства требуют надлежащей организационной структуры и дисциплины, которые являются имманентными свойствами традиционных научных журналов и эквивалентной замены которым пока не существует.

### Научное рецензирование

Научное рецензирование защищает пользователей от затрат труда и времени на чтение не заслуживающей внимания "макулатуры" и одновременно помогает автору улучшить публикацию и (или) направить ее в более подходящий журнал [18]. Кроме того, публикация статьи в рецензируемом журнале имеет значение для автора как оценка значимости и качества проделанной работы. Репутация журнала базируется на репутации редакторов и рецензентов, поэтому публикация статьи в авторитетном журнале является своего рода знаком качества работы.

Рецензент должен решить, заслуживает ли статья опубликования и в какой форме, помочь ее усовершенствовать и исключить плагиат [19].

Система рецензирования имеет не только достоинства, но и недостатки.

- Рецензирование существенно увеличивает редакционный лаг (интервал времени между поступлением статьи в редакцию и выходом в свет журнала, содержащего эту статью). Поток статей, поступающих в журналы, несоразмерен количеству экспертов-рецензентов и, как следствие, задержка часто превышает 18 мес. [20]. Для быстро развивающихся научных направлений это неприемлемо, так как к моменту публикации статья может оказаться устаревшей.
- Рецензирование может отражать господствующие взгляды и, в силу этого, "легитимизировать предубеждения" [21].
- Значимость рецензирования неодинакова для журналов разных типов. Одни, например, журналы по хроматографии, публикуют большие статьи с целью архивирования полученных ре-

зультатов. Другие публикуют короткие заметки о результатах новых исследований и неформальные отчеты о конференциях (например, "NewScientist"). В таких журналах продолжительность рецензирования имеет критическое значение.

Однако во всех случаях научное рецензирование является существенным, определяющим признаком понятия "научный журнал". Это относится и к бумажным, и к электронным журналам (см. ниже).

### Архивирование

В любой научной работе используются идеи и факты предыдущих работ в этой области. Научное использование предполагает либо новое истолкование уже имеющихся данных, либо подтверждение ими новых идей, либо дальнейшее развитие высказанных ранее мыслей, либо, наконец, опровержение правильности этих мыслей и достоверности приводимых фактов. Выполняя научные исследования и разработки, ученые и специалисты обращаются к архивам научных журналов за несколькими годами издания. От того, как быстро и полно удастся выполнять большой объем информационно-поисковых и информационно-аналитических исследований, зависит продуктивность работы каждого отдельного ученого и темпы развития науки в целом. Это один из веских аргументов в пользу *научных электронных журналов, архивов электронных препринтов и архивов электронных журналов на компакт-дисках*.

### КРИЗИС ТРАДИЦИОННЫХ ЖУРНАЛОВ

"Кризис научных журналов", активно обсуждаемый в зарубежной литературе последней трети прошлого века, порожден:

- процессами бурного развития, дифференциации и специализации наук;
- растущей стоимостью подписки;
- стагнирующими бюджетами научных библиотек.

Библиотеки не могут расходовать средства, адекватные росту стоимости подписки и возрастающему количеству журналов, а пользователи не располагают ресурсами времени, необходимыми для извлечения новой и ретроспективной информации<sup>6</sup> из публикуемых в научных журналах статей, количество которых возрастает экспоненциально.

<sup>6</sup> Университетский ученый ежегодно тратит, в среднем, 182 ч на чтение и изучение статей, а ученый, работающий в других научных организациях — 64 ч. Важно заметить, что новые статьи ученые и специалисты читают только для ознакомления, а изучают статьи в интересах выполняемой научной работы спустя значительное время после опубликования [22].



### Экспоненциальный рост числа научных публикаций

Число издаваемых в мире научных журналов, через 335 лет после первых выпусков "Journal des Scavans" и "Philosophical Transactions of the Royal Society of London", оценивается в различных источниках от 6,8 тыс. до 157 тыс. [23].

При этом число статей, публикуемых в научных журналах на протяжении последних 200 лет, возросло экспоненциально с темпом 7 % в год (удваивалось каждые 10—15 лет) [24]. Во многих отраслях науки темпы роста после второй мировой войны возросли, и число публикуемых статей удваивалось каждые 10 лет. Например, в науках о Земле число опубликованных статей на протяжении длительного периода времени удваивалось меньше, чем за каждые 8 лет [25]. Правда, в других науках, например, в астрономии, период удвоения — 18 лет [26]. В реферативном журнале "Chemical Abstracts", публикующем рефераты по химии и связанным с химией областям, таким как биология, физика и др., число опубликованных рефератов с 1945 по 1980 г. удваивалось каждые десять лет, после чего стабилизировалось на уровне 550 тыс. в год. В математике за 1985—1995 гг. было опубликовано около полумиллиона статей [1].

Неадекватность экспоненциального роста количества научных публикаций, техники их распространения<sup>7</sup> и способности человека следить за развитием науки и использовать публикуемые сведения привлекает внимание уже более полувека и интерпретируется как аномалия, свидетельствующая о развивающемся кризисе парадигмы печатного журнала [10].

### Предчувствия

Г. Уэлс [27] еще в 1937 г., задолго до появления Интернета, описал "мировой мозг", основанный на "перманентной всемирной энциклопедии", обеспечивающей универсальный доступ каждому человеку ко всему знанию, накопленному человечеством: "...современные энциклопедии находятся все еще в эпохе гужевого транспорта, а не в эпохе автомобилей и аэропланов. Они не соответствуют материальному прогрессу. Современные транспортные средства, радио, фотографическое воспроизведение и т. д. позволяют представлять и распространять собрания фактов и идей

<sup>7</sup> Несмотря на большие достижения в технологии печати (развитие дешевой фотолитографии, фотопечати, компьютерного набора) конечный продукт и транспортировка продуктов, напечатанных на бумаге (журналов, книг и др.), оставались неизменными с тех пор, как в 1665 г. были напечатаны "Journal des Scavans" и "Philosophical Transactions".

гораздо быстрее, более лаконично и доступно, чем это было возможно в прошлом".

Описанная Г. Уэлсом концепция неоднократно обсуждалась в мировом научном сообществе. В 1939 г. известный английский физик Дж. Бернал писал о том же с точки зрения ученого [4]: "Теперь научные публикации осуществляются главным образом при помощи неоправданно большого числа (33 тыс.) научных журналов. Они, как мы это показали, невероятно громоздки, расточительны и в любой момент каждый из них может прекратить существование по причине неадекватных расходов".

Спустя шесть лет В. Буш в своей знаменитой статье [28] предупреждал: "С профессиональной точки зрения, наши методы передачи и реферирования результатов научных исследований отстают на целое поколение и совершенно неадекватны своему предназначению... Трудность, по-видимому, состоит не столько в том, что мы публикуем неправильно с точки зрения широты и разнообразия интересов сегодняшнего дня, сколько в том, что публикации должны быть расширены далеко за границы нашей способности реально использовать документы"<sup>8</sup>.

Эта статья знаменита тем, что в ней впервые были сформулированы основные идеи концепции современных гипертекстовых/гипермедиальных систем: хранение информации в виде обычного текста с включенными в него графическими компонентами (рисунками, эскизами, фотографиями); возможность выбирать для чтения ту или иную траекторию следов (в современной терминологии — гиперссылки), руководствуясь возникающими при чтении ассоциациями; возможность включать в базу данных собственные материалы и фиксировать траектории навигации при выполнении той или иной работы.

Запуск в 1957 г. первого искусственного спутника Земли и нараставшая холодная война побудили США значительно увеличить финансирование федеральных программ научных исследований и подготовки докторантов. Это вызвало взрывное увеличение количества статей, которые нужно было публиковать, повлияло на структуру научных исследований и привело к учреждению новых журналов.

<sup>8</sup> Буш во время Второй мировой войны был главным научным советником президента Рузвельта и контролировал, в качестве директора Управления исследований и разработок, контракты 6000 ученых, работавших на оборону США. Огромная информационная перегрузка в условиях дефицита времени на принятие решений заставила его, как ученого, идентифицировать проблему и попытаться найти ее решение. Краткое описание истории становления парадигмы гипертекста можно найти в статье [29].

### Стоимость подписки

Главной проблемой большинства научных библиотек на протяжении 30 лет, начиная с 1963 г., был быстрый рост стоимости подписки, которая возрастала на 11,3 % ежегодно, опережая инфляцию и в 2—3 раза превосходя индекс розничных цен [30].

Стоимость подписки на научные, технические и медицинские журналы на том же интервале времени возрастала на 13,5 % ежегодно. В 1990—1995 гг. стоимость подписки на журналы всех типов возросла на 82 % [31].

В 1986 г. типичная библиотека, входящая в Ассоциацию научных библиотек (ARL) США, тратила \$1,5 млн., подписываясь на 16 198 журналов, а в 1996 г. — \$3,5 млн. на 15 069 журналов (на 1129 меньше, чем в 1986 г.), т. е. израсходовали на 133 % больше, чтобы приобрести на 7 % меньше наименований журналов [32, 33].

Исследование роста стоимости подписки на математические журналы за период 1994—2001 гг., выполненное по заказу Американского математического общества показало, что стоимость подписки возрастала в среднем на 17 % ежегодно и за 6 лет удвоилась [34].

Согласно обзору цен, опубликованному в журнале "Library Journal's", в 1999 г. стоимость подписки на научные журналы в США возросла на 11% по сравнению с 1998 г. и на 54 % по сравнению с 1995 г. Подписная цена в 2000 г. на самый дорогой издающийся в США медицинский журнал "Brain Research" выросла на 60,5 % по сравнению с 1995 г. и составила \$16 433 [35], стоимость подписки на один из физических журналов — \$11 500, на журнал по фармакологии, относящийся к средней ценовой группе, — \$7000.

Даже далеко не бедные библиотеки (годовой бюджет библиотек Гарвардского университета составляет \$70 млн.; Принстонского — \$25 млн. в год [36]) вынуждены внимательно исследовать читательский спрос и отказываться от подписки на одни журналы в пользу других, по большей части электронных, которые обходятся значительно дешевле [37].

### НАУЧНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ЖУРНАЛЫ

В последние годы многие научные журналы начали терять в среднем 3—5 % подписчиков ежегодно и считаются успешными при тираже более 300 экземпляров. Например, подписка на авторитетный и недорогой журнал "American Physical Society" уменьшается на 3 % в год. При таких темпах по прошествии 14...24 лет традиционные журналы потеряют половину подписчиков. Правда, в эпоху Интернет это целая вечность, но сегодня уже нет

сомнений, что в предвидимом будущем многие печатаемые на бумаге научные журналы перестанут существовать [38].

"...Людам свойственно переоценивать то, что может быть сделано за год и недооценивать то, что может быть сделано за пять или десять лет" [39].

### История

Идея электронного журнала начала обсуждаться еще в начале 1970-х гг. [40]. Первые (неудачные) попытки реализации этой идеи были предприняты в 1976 г. [41]. В 1989—1990 гг. появились первые электронные журналы, использовавшие ASCII и электронную почту. В 1990 г. в Университете Северной Каролины под эгидой ARL состоялось собрание редакторов, издателей и работников библиотек, заинтересованных в издании и распространении электронных журналов. В 1991 г. ARL начала публиковать "Указатель электронных журналов, газет и научных дискуссионных групп" [42].

Первое издание Указателя содержало 110 названий электронных журналов и газет, в том числе 7 научных электронных журналов (НЭЖ)<sup>9</sup>, размещенных на серверах Comnet. В апреле 1993 г. это число возросло до 240, в мае 1994 г. до 443. В 1995 г. использование Comnet-space достигло максимума и вскоре практически прекратилось, уступив место Веб.

Взрывное распространение Веб и Интернет дало мощный импульс развитию электронных журналов. В июне 1996 г. уже было зарегистрировано 1689 электронных журналов, в декабре 1997 — свыше 3400 (из них 1049 рецензируемых). В новом издании Указателя (ноябрь 2000) только число рецензируемых электронных журналов перевалило за 3900 [43]. В настоящее время в мире издается свыше 10 000 электронных журналов (по данным Минпечати в России издается 868 электронных периодических изданий, <http://www.mptr.ru>). Адреса многих можно найти на сайте <http://ejournals.ebsco.com/info/ejsTitles.asp>.

Уже первые, созданные в середине 1990-х гг., коммерческие электронные журналы оказались весьма прибыльными и их начали публиковать крупнейшие мировые издательства. Например, "Elsevier. ScienceDirect<sup>®</sup>", один из крупнейших в мире поставщиков научной, технической и медицинской литературы, издает более 1700 рецензируемых научных, технических и медицинских журналов с онлайн-доступом к 4 721 612 статьям (по состоянию на 2.09.2003).

<sup>9</sup> В 1997 г. продолжали публиковаться мигрировавшие в Веб четыре из числа первых НЭЖ: "Ejournal", "Electronic Journal of Communication" (EJC), "Postmodern Culture" и "Psychology".



Научные электронные журналы, как и традиционные, проходят официальную регистрацию, получают ISSN, используют традиционную систему рецензирования<sup>10</sup>.

По умолчанию подразумевается, что доступ к научным электронным журналам осуществляется через Интернет. Эти так называемые сетевые научные журналы обладают как преимуществами, так и недостатками по сравнению с научными журналами, печатаемыми на бумаге.

#### Важнейшие преимущества электронных журналов [44]

- Уменьшение стоимости печати, рассылки, издательства и хранения на библиотечных полках.
- Уменьшение редакционного лага.
- Ускорение доставки потребителям.
- Расширение целевой аудитории.
- Цитируемость (см. ниже).
- Мультимедиа и интерактивность.
- Возможность быстрого поиска информации.

#### Важнейшие недостатки электронных журналов [45]

- Чтение с экрана.

Чтение текста, напечатанного на бумаге, менее утомительно, чем чтение с экрана. Однако это вряд ли может серьезно ограничить использование НЭЖ, так как многие, если не большинство читателей традиционных журналов, предпочитают (если у них нет доступа к сетевой версии) снимать в библиотеке ксерокопии интересующих их статей и затем изучать их на своем рабочем месте.

- Архивирование.

Электронный журнал не может стать полноценной заменой традиционного научного журнала, пока не решены вопросы [46]:

—кто, где и кем осуществляется архивирование (издателем или некоей библиотекой)?

—кто отвечает за трансформацию в новые форматы?

—что случится с архивом, если издатель разорится или редакция решит прекратить выпуск журнала?

- Адресация.

Реквизиты однажды напечатанного традиционного журнала остаются неизменными, поэтому не возникает проблем, если нужно повторно найти его. В отличие от этого, веб-сайты иногда изменяют адреса или вообще исчезают [46].

- Аутентичность.

Электронный журнал не может гарантировать неизменяемость текстов публикуемых в нем статей.

- Поисковые машины не работают с PDF-файлами.

Большая часть электронных журналов использует формат PDF, особенно тех журналов, которые являются копиями печатных.

- Престижность.

Престижность публикации в первых электронных журналах была небольшой, поскольку статьи публиковались без традиционного научного рецензирования. В настоящее время ситуация изменяется. Многие авторитетные университеты, научные общества и коммерческие издатели поддерживают электронные журналы, и публикуемые в них статьи оцениваются по столь же строгим критериям, как и в традиционных журналах [47].

#### Проблемы

Чтобы электронные журналы получили всеобщее признание, необходимо решить следующие проблемы [48].

- *Фиксирование приоритета.* Одна из функций журнала состоит в фиксировании приоритета. Могут ли зафиксированные компьютером дата и время публикации служить доказательством при рассмотрении вопросов о приоритете?
- *Инструменты.* В настоящее время Интернет не имеет достаточно совершенных инструментов для создания статей того же качества, что и бумажные. Необходим более широкий набор шрифтов, средств навигации и лучший язык гипертекстовой разметки.
- *Мотивация.* У часто публикующихся, признанных ученых сегодня нет стимулов поддерживать электронные издания. Сохранение статус-кво укрепляет их положение.
- *Квалификационные комиссии и комитеты* все еще рассматривают электронные журналы как журналы второго сорта и не доверяют статьям в них, даже если те пользуются теми же процедурами рецензирования, что и печатные журналы.
- *Издатели.* Журналы, издаваемые научными обществами, могут финансироваться за счет членских взносов, и доступ к ним для членов общества должен обеспечиваться через пароли и ключевые слова. Электронный журнал издавать дешевле, чем бумажный. Однако издатели опасаются, что потеряют часть подписчиков, которые могут получить бесплатный электронный доступ.
- *Плата за пользование* может вызывать протесты читателей, привыкших к бесплатному доступу к библиотечным материалам, и уменьшить доступ к таким материалам, особенно среди студентов.

<sup>10</sup> "Учитывая чрезвычайную важность поддержания качества публикаций через систему рецензирования, НЭЖ можно определить как периодическое рецензируемое научное электронное издание" (ГОСТ 7.83—2001. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения).

## АРХИВЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕПРИНТОВ

Возрастающая популярность архивов электронных препринтов (АЭП) является бесспорным показателем кризиса всей системы научных коммуникаций. Они позволяют ученым помещать на сервер АЭП черновые версии своих статей без каких-либо посредников и делать их доступными для коллег бесплатно и без потерь времени на редакционный контроль и на издание.

Первый АЭП был создан в Лос-Аламосской Национальной лаборатории (США) в 1991 г. Физики, работающие в области высоких энергий, получили возможность быстро обмениваться нерцензуемыми, неопубликованными статьями (электронными препринтами). В настоящее время использование электронных препринтов стало основным методом научных коммуникаций в области физики высоких энергий. С тех пор многие оценили достоинства АЭП и начали создавать их в других научных дисциплинах.

Упомянутый АЭП Лос-Аламосской Национальной лаборатории ([www.archive.org](http://www.archive.org)) содержит в настоящее время более 140 000 статей, имеет зеркала в 15-ти странах и ежемесячно пополняется более чем 2500-ми статьями [49]. За последнее десятилетие было создано несколько сот других проблемно ориентированных серверов. Например, *Harnad's CogPrints archive* ([www.cogprints.soton.ac.uk](http://www.cogprints.soton.ac.uk)), публикующий статьи по когнитологии (*cognitive sciences*); *NCSTRL* ([www.cs-tr.cornell.edu](http://www.cs-tr.cornell.edu)), публикующий отчеты об исследованиях в области вычислительной техники; *RePEc* ([www.repec.org](http://www.repec.org)), публикующий препринты и статьи из журналов по экономике и др.

Российский АЭП *xxx* (<http://xxx.lanl.gov/>) является самым крупным, динамичным и читаемым в России и СНГ научным изданием. В нем публикуются тысячи работ ежемесячно. В подавляющем большинстве это работы в области физики и математики. Содержание архива близко к суммарному содержанию научных журналов в области физики и математики, только появляются они с опережением на полгода — год. Именно по АЭП большинство ученых следит за ходом дел в своей области [50].

Создатель первого АЭП (P. Ginsparg) писал, что понимает "ценность научного рецензирования, но готов пожертвовать этим ради бесплатного и мгновенного доступа" [51]. В дальнейшем выяснилось, что многие опасения чрезмерны: действует "невидимая рука рецензента" так, что большинство авторов посылают в АЭП статьи, подготовленные как для рецензируемых научных журналов [52]. Тем не менее, контроль качества материалов, поме-

щаемых в АЭП, остается актуальной задачей, широко обсуждается, предлагаются различные идеи.

Одной из таких идей являются "онлайновые фильтры", которые могут создавать на своих веб-сайтах научные общества и помещать в них списки заслуживающих внимания препринтов с оценками их качества и гиперссылками для вызова. Оценки на таких сайтах можно было бы изменять. Например: "важность этой статьи была недооценена в момент публикации, но оказалось, что она позволила сделать важное открытие..." или, наоборот: "в момент публикации статья показалась важной, но в дальнейшем выяснилось, что описанные результаты ошибочны..." [53].

Другое предложение [54], ставящее своей задачей ввести контроль качества, сводится к следующему: автор посылает архивный номер статьи и некоторую дополнительную информацию (например, ключевые слова) "электронному агенту", который выбирает рецензента. Рецензент посылает свои критические замечания редактору (человеку), который решает, заслуживает ли статья публикации. Заслуживающие опубликования статьи собираются в "выпуск журнала", который в действительности является списком указателей (гиперссылок) к статьям в архиве, считаются "формально опубликованными" и признаются всеми заинтересованными инстанциями наравне с опубликованными в традиционных журналах. Осуществление предлагаемого метода позволит быстро публиковать результаты, не теряя время на рецензирование и печать, и вместе с тем обеспечивает контроль качества публикаций.

Востребованность АЭП в той или иной научной дисциплине зависит от традиций и динамики развития этой дисциплины. Архив Лос-Аламосской Национальной лаборатории приобрел статус центра распространения информации о новых научных результатах в области физики высоких энергий менее чем за год со времени, когда он начал действовать, так как в физике высоких энергий печатные препринты давно уже использовались для оперативного обмена информацией и, хотя статьи в традиционных журналах продолжали (и продолжают) печататься, но их значение для развития науки оценивается как второстепенное, поскольку они устаревают ко времени выхода в свет [51].

Что из этого следует для печатных журналов? "Ученые, работающие в области физики высоких энергий, до сих пор направляют свои статьи в печатные журналы. Однако неясно, как долго это еще будет продолжаться. Если я услышу об интересном результате, опубликованном в каком-то журнале, и если я могу заказать по электронной почте препринт, который мне пришлет автоматический сервер, то чего ради мне идти в библиотеку за журналом?" [1]. Сходное мнение приводится в



публикации [49]: "Сегодня мы сначала посылаем все наши статьи в arXive.org — центральную базу данных препринтов, а затем к издателям для реферирования, однако, по сути дела, в этом нет необходимости. Модель будущего: сначала опубликуй, а затем оценку даст публика".

Более взвешенной представляется точка зрения, согласно которой следует жестко отделить распространение информации в виде препринтов от публикаций в журналах [55]. Первое должно осуществляться быстро и неформально, второе — следовать традиционной модели неторопливого и тщательного рецензирования.

Наибольшие препятствия АЭП встречают в биологии и медицине. Многие журналы медицинского и биологического профиля не только запрещают своим авторам рассылать препринты, но даже обсуждать содержание статьи до того, как она напечатана в журнале. В 1999 г., когда "British Medical Journal" создал АЭП NetPrints.org., многие авторитетные журналы, в том числе "The Journal of the American Medical Association", "The New England Journal of Medicine and Science" и ряд других отказались публиковать статьи авторов, которые намерены посылать их в NetPrints.org. В математике, физике, управлении, информатике, вычислительной технике подобных проблем не возникает и интерес к АЭП продолжает возрастать. Несколько инициативных групп ученых разрабатывают протоколы и средства, необходимые для создания и эксплуатации АЭП. Одним из таких международных проектов является Open Archives Initiative (OAI).

Другим, связанным с ним, является "Self-Archiving Initiative". Организатор этого проекта называет его "глобальный виртуальный архив" [20]. В рамках этого проекта разработано программное обеспечение, совместимое со стандартами OAI, позволяющее авторам создавать свои собственные архивы [56].

#### АРХИВЫ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ НА КОМПАКТ-ДИСКАХ

Научный журнал — это не только источник оперативной информации, но и бесценный научный архив. Иначе библиотекам незачем было бы хранить на полках "старые" журналы и расходовать деньги на оплату помещения. (Например, научная библиотека Национальной лаборатории в Лос-Аламосе в 2000 г. израсходовала на оплату помещения \$1,3 млн., что составило 14 % в ее общем бюджете [57]).

#### Оптические (CD-ROM, DVD) диски и Интернет

Компактность, большая удельная емкость, низкая стоимость и долговременная сохранность данных делают оптические (CD, DVD) компакт-диски идеальными носителями для архивирования научных журналов. Их преимущество по сравнению с сетевыми электронными журналами состоит в независимости от наличия, надежности, стоимости и быстродействия каналов связи в Интернет и возможности применения механизмов поиска более мощных, чем предоставляемые веб-браузерами (подробнее см. таблицу).

Сопоставление журналов в Интернет и на CD-ROM [18]

Характеристики	CD-ROM	Интернет
Распространение	Процедура рассылки аналогична, но дешевле бумажной версии (БВ)	Дешевле, чем CD-ROM, глобальна
Копирайт	Первоисточник можно найти, как и у БВ, но копировать проще и дешевле	Проследить и ограничить копирование практически невозможно
Формат	Позволяет использовать преимущества гипермедиаального представления	Позволяет использовать преимущества гипермедиаального представления; проблемы с представлением математических выражений
Внешний вид	Позволяет создать внешний вид как точную копию БВ	Создание точной копии БВ затруднено. Таблицы и форматы зависят от применяемого браузера
Цитирование и ссылки	Можно проследить	Проследить значительно труднее
Доступность	Ограничена владельцами CD	В любой момент времени, в любом месте, где имеется терминал и право доступа
Стоимость хранения материала	Дешевле БВ	Дешевле БВ. Неясно, дешевле ли чем CD-ROM
Приспособленность для опубликования	Более высокая, чем у БВ, так как требует меньше места, меньшая стоимость тиражирования и распространения	Более высокая, чем у БВ. Не ограничена журнальными или библиотечными стандартами организации выпусков и томов; не имеет ограничений по целевой аудитории



Характеристики	CD-ROM	Интернет
Индексирование и поиск	Значительно выше, чем у БВ благодаря гиперсвязям и программам автоматизированного поиска	Значительно выше, чем у БВ благодаря гиперсвязям и программам автоматизированного поиска. Хуже, чем у специализированных программ, которые могут быть размещены на CD
Качество восприятия	Такое же, как у печатных журналов	Воспринимаются как менее качественные и престижные
Объем	0,7 Гб (CD); 4,7 Гб (DVD)	Не ограничен
Временные ограничения	Не используются для публикации единичных статей; лаг существует	Каждую статью можно публиковать, как только она получена
Стабильность среды	Высокая	В настоящее время не вполне стабильна. Бывают простои. Сайты исчезают или могут быть недоступными
Версионный контроль	Модификации должны быть санкционированы. Переиздание контролируется издателем	В настоящее время трудно контролировать изменения и защититься от несанкционированного доступа
Сотрудничество	Не имеет преимуществ	Способствует сотрудничеству. Ученые могут иметь доступ к одной и той же статье из разных мест
Индивидуализация	Не позволяют "настроить" журнал под подписчика	Подписчики могут загружать только те статьи, которые их интересуют
Экономика	Меньшая стоимость публикаций. Позволяет получать плату за экземпляр и за право копирования	Требует применения имеющей юридическую силу структуры оплаты за право пользования

### Современное состояние

Многие передовые журналы уже предлагают ежегодно обновляемые архивы ранее изданных выпусков на CD-ROM. Стоимость компакт-архива (КА) на CD-ROM заметно меньше стоимости годовой подписки на журнал, увеличивает цикл жизни статей и импакт-фактор<sup>11</sup> журнала. При такой цене их охотно приобретают как библиотеки, так и частные лица. (Например, КА "AISC (The American Institute of Steel Construction) The Engineering Journal" содержит все выпуски 1964—2001 гг. Стоимость \$150; каждый диск сопровождается сертификатом, дающим право на одно обновление в последующие годы за \$110; стоимость доступа к одной статье сетевой версии — \$10, членам ассоциации — бесплатно). Растущая популярность КА научных журналов объясняется не только их сравнительно небольшой стоимостью, компактностью, износоустойчивостью, но и, что самое главное, возможностью автоматизированно-

<sup>11</sup> Импакт-фактор журнала можно выразить в виде дроби, где в числителе стоит количество статей, опубликованных в первый и второй годы, а в знаменателе стоит количество ссылок, сделанных в третий год, на статьи, опубликованные в первый или второй годы. Так, если на каждую статью, опубликованную в 1997 или 1998 г., ссылались только один раз в 1999 г., импакт-фактор журнала будет равен единице.

го ретроспективного поиска информации по всему записанному на диске информационному массиву.

Получая очередной выпуск журнала, ученый узнает из него о новых научных идеях и результатах, публикуемых другими учеными. Если у него или в обслуживающей его библиотеке оформлена подписка на электронный журнал, то он может это сделать быстрее "не отрываясь от компьютера" (правда, не без возможных шероховатостей) [58—60]. Однако для повседневной творческой работы, требующей изучения ранее опубликованных материалов, продуктивнее пользоваться компакт-архивом с мощной информационно-поисковой системой.

Компакт-архивы научных журналов становятся новым товарным продуктом на рынке научно-технической информации.

### ЦИТИРУЕМОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Академическая карьера, получение грантов и привлечение венчурных инвестиций существенно зависят от индекса цитируемости научных публикаций.

Еще в начале 1980-х гг. Ю. Гарфилд<sup>12</sup> обратил внимание на строгую корреляцию между цитируемостью и такими формами признания научных за-



слуг, как присуждение почетных премий, включая Нобелевскую.

В 2001 г. в журнале "Nature" была опубликована статья [38], вызвавшая большой резонанс в научном мире. Автор сообщил о результатах сравнительного исследования цитируемости докладов на конференциях 1990—2000 гг. по информатике, вычислительной технике и связанным с ними научным дисциплинам, открытых для свободного доступа на сервере DataBase systems and Logic Programming (dblp-uni.trier.de). Доклады, опубликованные в трудах конференций, были выбраны в качестве объекта для исследования, поскольку они, как замечает автор, более престижны, чем статьи в журналах (на некоторых конференциях принималось менее 10 % от числа представленных работ). Цитируемость и онлайн-доступность определялись при помощи ResearchIndex (researchindex.org). В результате проделанной работы оказалось:

- имеется явная корреляция между количеством библиографических ссылок на статью, годом и формой ее публикации; с каждым годом все больше цитируются онлайн-статьи<sup>13</sup>, открытые для бесплатного доступа;
- среднее количество библиографических ссылок на оффлайн-статью — 2,74; среднее количество ссылок на бесплатную онлайн-статью — 7,3 или в 2,6 раза больше, чем на оффлайн-статью;
- если взять процентное соотношение оффлайн-новых и бесплатных онлайн-статей по годам, а затем усреднить полученные результаты на интервале 1989—2000 г., то окажется, что онлайн-статьи цитируются в 4,5 раза чаще оффлайн-статей.

В дальнейшем автор разбил весь исследуемый массив на 1424 более или менее однородных "публикационных площадок" (по конференциям и годам). Оказалось, что на 90 % публикационных площадок средняя цитируемость онлайн-доклада на 336 % больше, чем оффлайн-доклада.

Это интерпретируется как экспериментальное подтверждение часто цитируемого в литературе тезиса: "Я думаю, что статья, которая не будет дос-

тупна в виде полнотекстовой электронной версии, станет как бы статьей второго сорта, не потому, что она худшего качества, а потому, что люди предпочитают доступность вещей, которые они могут получить прямо сейчас" [62].

## ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОГНОЗЫ

Материал данного раздела представлен в хронологическом порядке.

### Национальная стратегия управления научной и технической информацией США. Модели AAU/ARL (1993 г.) [23]

Десять лет тому назад Ассоциация американских университетов (AAU) и ARL создали рабочую группу для разработки "Национальной стратегии управления научной и технической информацией". Рабочая группа определила следующие три модели.

*Классическая модель* — это традиционный печатный журнал в том виде, как он сформировался и существует уже более 300 лет. В настоящее время традиционный печатный журнал — доминирующий инструмент научных коммуникаций.

*Модернизированная модель* — это дуальная модель, включающая в себя традиционный печатный журнал, его электронную копию, электронные формы доставки и поиска информации. Содержание журнала не изменяется: журнал остается традиционным рецензируемым научным журналом. В этой модели информация все еще публикуется преимущественно в печатной форме, но улучшаются способы доставки и поиска. Модель предусматривает сокращение редакционного лага.

*Новая модель* предполагает использование различных форм представления информации, интерактивного человеко-машинного взаимодействия и использование информационно-коммуникационных сетей для распространения оригинальных научных публикаций и программного обеспечения, ориентированного на управление всеми процессами научно-информационной работы от генерации новых знаний до их применения. В качестве примера приводится проект "Геном человека".

Общее заключение рабочей группы:

- восприимчивость разных дисциплин к нововведениям неодинакова, поэтому вышеописанные модели будут распространяться в науке с разной скоростью;
- классическая модель будет существовать еще достаточно длительное время — до тех пор, пока электронные журналы не станут рецензируемыми, как традиционные; пока публикация в электронном журнале не будет столь же престижной, как публикация в рецензируемом пе-

<sup>12</sup> Ю. Гарфилд является создателем указателя "Science Citation Index" (SCI), позволяющего не только производить оперативный и многоаспектный поиск, но и проследить применение и развитие научных идей, не соблюдая дисциплинарных границ и снимая семантические ограничения традиционных предметных указателей. По объему рассматриваемой литературы база данных SCI не имеет равных в мире и охватывает около 90 % журнальных статей, опубликованных мировым научным сообществом [61].

<sup>13</sup> Здесь и дальше "онлайн-статья" называется статья, опубликованная в электронном, доступном по каналам WWW издании, а "оффлайн-статья" — статья, опубликованная в издании, напечатанном на бумаге.

чатном журнале; пока электронные журналы не смогут обеспечить интегрируемость и надежность архивирования;

- за период от 1995 до 2015 г. "новая модель" будет развиваться от единичных применений в 1995 г. до 20 % в системе научных коммуникаций к 2015 г. К концу рассматриваемого периода полностью печатные журналы будут обслуживать еще приблизительно 50 % всех научных коммуникаций.

#### **Социальные факторы. Четыре сценария (1997 г.) [48]**

Будущее научных журналов зависит не только от технических и технологических достижений, но и, в не меньшей мере, от социальных факторов, таких как отношение к ним издателей и распространителей научных журналов и ученых, входящих в различные комиссии и комитеты, решающие вопросы присуждения научных премий, степеней, званий, замещения должностей и т. п.

Издатели научных журналов могут быть заинтересованы в сохранении существующих методов оплаты "копирайт" и распространения печатной продукции или, при определенных условиях, могут явиться ведущей силой создания и развития НЭЖ. Научные комитеты, состоящие из авторитетных ученых, могут тормозить электронизацию научных журналов или способствовать ей, отказываясь признавать опубликованные в них статьи равноценными опубликованным в традиционных журналах или, наоборот, устанавливая правила, процедуры и схемы ранжирования электронных журналов и, тем самым, ускоряя признание НЭЖ научным сообществом. В связи с этим возможны четыре сценария.

- Научные электронные журналы распространяются повсеместно. Статьи публикуются при поступлении в редакцию и связываются гиперссылками. Интеллектуальные агенты поддерживают доступ и поиск, изменяя тем самым способы чтения статей учеными. Центральный депозитарий хранит архивные копии и разрешает конфликты (например, касающиеся приоритета).
- Научные комитеты сдерживают широкое распространение НЭЖ. Публикуемые журналы распространяются на компакт-дисках. Структура, формат и представление публикаций не отличается от бумажных.
- Научные общества учреждают собственные НЭЖ. Электронные журналы поддерживаются бумажными, подобно тому, как некогда бумаж-

ные деньги поддерживались золотом. Централизованный депозитарий не требуется.

- Электронные публикации остаются такими же, как в 1997 г. Электронные издания используются как дополнение к традиционным, но не вытесняют их.

#### **Исследование Королевского общества Новой Зеландии (1999 г.) [60]**

Новая Зеландия несопоставима по развитию и финансированию науки с такими странами как США или Германия. Именно поэтому представляет интерес обзор [60], "где" и "почему" новозеландские ученые предпочитают публиковать результаты своих исследований. Редакция семи научных журналов Королевского общества Новой Зеландии обратилась к своим читателям со следующими вопросами: "Какие факторы Вы учитываете, когда принимаете решение о том, куда направить статью для публикации? Какой вид журналов (печатный или электронный) предпочтительнее? Публикация журналов онлайн является всемирной тенденцией, считаете ли Вы, что это путь в будущее? Следует ли Обществу издавать свои журналы онлайн?"

Обработка ответов показала, что:

- большинство авторов к числу "факторов выбора" относят: авторитетность журнала, количество подписчиков, скорость опубликования, полиграфию, стоимость и отмечают, что публикация в зарубежном журнале считается более престижной и важной для научной репутации автора, чем публикация в новозеландском журнале;
- авторы предпочитают печатные журналы, так как они привычнее, эстетически приятнее, имеют удобные указатели и лучше подходят для ботанических и зоологических публикаций;
- авторы признают ценность электронных журналов для поиска информации и архивного использования, отмечая при этом, что весьма перспективным средством архивирования являются компакт-диски;
- библиотеки предпочитают подписываться на электронные журналы; стоимость подписки является определяющим фактором выбора и для библиотек, и для авторов.

В целом: респонденты считают нецелесообразным отказываться от издания печатных журналов Общества в пользу электронных и считают, что предпочтительно параллельное издание и тех, и других, так как электронные журналы открывают более удобный доступ к международным информационным ресурсам, сокращают время публикации, увеличивают количество подписчиков и цитируемость новозеландских журналов.



### **Исследование Германского научного общества им. Макса Планка (1998 г.) [58]**

Общество им. Макса Планка — крупнейшее научное общество Германии — организовало исследование с целью выяснения, как его члены оценивают преимущества и недостатки электронных журналов. Результаты исследования резюмируются следующим образом:

- большинство авторов предпочитает бумажные журналы, поскольку они привычнее, ими удобнее пользоваться, они являются более качественными, приятнее эстетически, хорошо индексируются;
- электронные журналы рассматриваются как полезное дополнение к бумажным; респонденты сообщают, что пользуются электронными журналами ежедневно и что их важнейшие преимущества состоят в возможности доступа с настольного компьютера, гибкости доступа, простоте загрузки, поисковых возможностях и др.;
- библиотеки предпочитают подписываться на электронные журналы;
- и для авторов, и для библиотек стоимость подписки — определяющий фактор; если бы это было возможно, то респонденты хотели бы подписываться и на электронные, и на бумажные издания;
- электронный доступ к международным информационным ресурсам сообщает электронным журналам большую дополнительную ценность;
- уменьшение редакционного лага — важное преимущество электронного журнала.

К наиболее существенным недостаткам НЭЖ отнесены следующие:

- необходимость чтения с экрана;
- зависимость от сети;
- необходимость повторной идентификации (на некоторых серверах), ограничивающей использование электронных журналов;
- ненадежность механизмов архивирования (не исключено исчезновение публикаций);
- неполнота коллекций (отмечаются факты, когда отсутствуют отдельные выпуски и резервные копии журналов).

Многие респонденты высказывают пожелание иметь систему интегрированного доступа к возможно большему количеству НЭЖ и других информационных источников.

### **Исследование Ассоциации специализированных библиотек США (2000 г.) [59]**

На Всемирной конференции "GlobeL 2000" представлены результаты обработки методом "Дельфи" мнений 45-ти ученых, издателей, библиотекарей и консультантов о предвидимых изменени-

ях в ближайшие 5—10 лет по следующим направлениям: роль и значение традиционных журналов; сценарии будущего журнальной литературы; кризис периодических изданий и научный журнал; архивирование электронных журналов; новые ценовые модели и модели доступа.

Обработка мнений экспертов дает следующую картину:

- функции традиционных журналов все больше будут выполняться новыми электронными формами публикаций и коммуникаций;
- электронные "двойники" печатных журналов будут постепенно заменяться электронными журналами, использующими преимущества новых информационных технологий;
- электронные журналы "в чистом виде" не смогут справиться с кризисом периодических изданий, но некоторые возможности, предлагаемые новыми технологиями, позволят решить частные проблемы;
- архивирование, по всей видимости, будет осуществляться в национальных депозитариях, возможно, в кооперации с международными проблемно ориентированными архивами;
- эксперты ожидают увидеть сосуществование различных ценовых моделей и моделей доступа; доминирующее положение все больше будут занимать системы лицензирования и оплаты "за разовое пользование".

"За всю свою 300-летнюю историю печатные журналы никогда не стояли перед лицом такого количества изменений, которые ожидают их в ближайшие 5—10 лет" [59].

---

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

---

Обращаясь к историческому опыту, нетрудно заметить, что новые технологии не обязательно вытесняют старые. Телевидение не вытеснило радио, театр или кино. Книжки не вышли из употребления, когда появилось кино, наоборот, кинофильмы стимулируют продажу книг, которые они экранизируют. Газеты и журналы продолжают выходить. Ученые не перестали переписываться, когда в 17-м веке начали публиковать статьи в журналах, и кажется маловероятным, что они перестанут публиковать их в журналах и перестанут читать печатные журналы, поскольку в 21-м веке они смогут легко общаться через Интернет.

Тем не менее, модернизация всей системы научных коммуникаций неизбежна. В чем она будет заключаться? Каждый, вероятно, ответит на этот вопрос по-своему.

На мой взгляд, наиболее актуальные выводы, заслуживающие внимания, следующие:

- выживут и будут развиваться мультимедийные журналы — журналы, публикующие параллельно печатную и сетевую версии с обновляемым компакт-архивом журнала на оптических (CD, DVD) дисках с мощной системой аналитического поиска информации;
- авторы будут "раскручивать" статью как товарное изделие<sup>14</sup>, используя для этого весь спектр традиционных и новых средств описания и опубликования научных результатов и идей в сетевых журналах (предпочтительно мультимедийных), в архивах электронных препринтов и на личных веб-сайтах;
- научные библиотеки будут трансформироваться в Интернет-клубы, где ученые будут иметь корпоративный доступ в Интернет; смогут встречаться и обсуждать в неформальной обстановке интересующие их проблемы не только "лицом к лицу", но и в режиме коллективных чатов; смогут заказывать и получать печатную литературу, компакт-архивы, тематическую библиографию; получать консультации по вопросам поиска информации и многое другое, что станет возможным в условиях клубов профессионального общения.

Кто мог предположить еще каких-нибудь десять лет тому назад, что всемирная паутина Интернет опутает весь Земной шар?

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Odlyzko A.* Tragic loss or good riddance? The impending demise of traditional scholarly journals // AT&T Labs — Research. <http://www.research.att.com/~amo>
2. *Milne P.* Electronic access to information and its impact on scholarly communication. — Jan. 1999. <http://www.csu.edu.au/special/online99/proceedings99/305b.htm>
3. *Newby G. B., Peek R. M.* Scholarly Publishing: the Electronic Frontier. ASIS. — Boston: MA, 1996.
4. *Bernal J.D.* The Social Function of Science. — London: Routledge, 1939.
5. *Gaines B.* An Agenda for Digital Journals: The Socio-Technical Infrastructure of Knowledge Dissemination Knowledge Science Institute. University of Calgary. <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/DigitalJ/>
6. *Roes H.* Electronic Journals: a survey of the literature and the Net. [http://drcwww.kub.nl/~roes/articles/ej\\_join.htm](http://drcwww.kub.nl/~roes/articles/ej_join.htm)
7. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка / Под ред. Н. Ю. Шведовой — М.: Наука, 1986. 797 с.
8. *Day R.A.* How to write & publish a scientific paper. — N.-Y.: Oryx Press, 1998.
9. *Schaffner A.C.* Future of Scientific Journals: Lessons from the Past // Information Technology and Libraries. — 1994. — № 13(4). — P. 239—247.
10. *Кун Т.* Структура научных революций. — М.: Прогресс, 1977.
11. *Кузнецов Н.А.* Информационное взаимодействие в технических и живых системах // Информационные процессы. — 2001. — Т. 1, № 1.
12. *Энштейн В.Л.* Антропоцентрическое информационное взаимодействие (вопросы терминологии) // Проблемы управления. — 2003. — № 1. С. 28—33.
13. *Rubinstein E.* Paradigm Shifts in Information Dissemination — from Print to the Web / Nobel Symposium (NS 120) "Virtual Museums and Public Understanding of Science and Culture". May 26—29, 2002, Stockholm, Sweden.
14. *Hitchcock S., Carr L., Hall W.* Making the most of electronic journals. (December 1998). <http://xxx.lanl.gov/html/cs.DL/9812016>
15. *Rowland F.* Print journals: Fit for the future? *Ariadne*, 7. (January 1997). <http://www.ariadne.ac.uk/issue7/fytton>
16. *Brown S.* Scholarly publishing using electronic means: a short guide. — Newcastle: University of Northumbria at Newcastle, 1997.
17. *Valauskas E.J.* First Monday and the evolution of electronic journals // *Journal of Electronic Publishing*. — 1997. — № 3(1). <http://www.press.umich.edu/jep/03-01/FirstMonday.html>
18. *Ellis D.* Peer review: the refereeing process. — 1997. [http://www.shef.ac.uk/training/gsc600/wk\\_10note.html](http://www.shef.ac.uk/training/gsc600/wk_10note.html)
19. *Zinn-Justin J.* Peer review and electronic publishing. — 1997. <http://tiepac.portlandpress.co.uk/books/online/tiepac/session3/ch3.htm>
20. *Harnad S.* Implementing peer review on the Net: Scientific quality control in scholarly electronic journals. — 1996. <http://www.cogsci.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad96.peer.review.html>
21. *Rathey S.* Electronic journals and peer review: perils and promises. — 1994. <http://www.cs.ubc.ca/spider/rathie/elecpub/paper3.html>
22. *Tenopir C., King D.W.* Designing electronic journals with 30 years of lessons from print // *Journal of Electronic Publishing*. — December 1998. <http://www.press.umich.edu/jep>
23. *Meyers B., Beebe L.* The Future of the Print Journal. White Papers. Sheridan Press. [http://www.sheridanpress.com/PDF\\_docs/futureprintjrn.pdf](http://www.sheridanpress.com/PDF_docs/futureprintjrn.pdf)
24. *Price D. J.* The exponential curve of science // *Discovery*. — 1956. — № 17.
25. *Hall D.R.* Rate of growth of literature in geoscience from computerized databases // *Scientometrics*. — 1989. — № 17.
26. *Davoust E., Schmadel L.D.* A study of the publishing activity of astronomers since 1969 // *Scientometrics*. — 1991. — № 22.
27. *Wells H.G.* *World Brain*. — N.-Y.: Doubleday, 1938.
28. *Bush V.* As we may think // *Atlantic Monthly*. — 1945. <http://www.ps.uni-sb.de/~duchier/pub/vbush/vbush.shtml>
29. *Энштейн В.Л.* Гипертекст — новая парадигма информатики // *Автоматика и телемеханика*. — 1991. — № 11.
30. *Whisler S., Rosenblatt S.F.* The library and the university press: Two views of the current system of scholarly publishing. — 1997. <http://www.arl.org/scomm/scat/rosenblatt.html>
31. *Dow R.F., Meringolo S., Clair G.* Academic collections in a changing environment. In *G. B. McCabe, R. J. Person (Eds.), Academic libraries: Their rationale and role in higher education. Contributions in Librarianship and information science*. — Westport: Greenwood Press. — 1995.
32. *Thomes K., Clay K.* University libraries in transition // *ASEEPRISM*. — 1998. — № 7(8).
33. *Van Orsdel-Ketchum L., Born K.* 38th Annual report periodical price survey: E-Journals come of age // *Library Journal*. — 1998. — № 123(7).
34. *Journal Price Survey (1994—2002)*. <http://www.ams.org/membership/journal-survey.html>
35. *14<sup>th</sup> Annual Study of Journal Prices for Scientific and Medical Society Journals*. <http://www.allenpress.com/newsletters/pdf/jp-2001-01.pdf>

<sup>14</sup> В постиндустриальном обществе знание, структурированная информация, результаты фундаментальных исследований (даже незавершенных) становятся очень дорогим товаром и главным производственным ресурсом [12, 63].



36. *Odlyzko A.* The rapid evolution of scholarly communication: AT&T Labs — Research. <http://www.research.att.com/~amo>
37. *Obst O.* In the Transition From Printed to Electronic Journals: The Strategy of a German Medical Library. <http://medweb.uni-uenster.de/~obsto/text/eahil/8ICML/>
38. *Lawrence W.* On line or invisible? <http://www.neci.com/~lawrence/papers/online-nature01/>
39. *Liklider J.C.R.* Libraries of the future // MIT Press. — 1965.
40. *Bamford H.* A concept for applying computer technology to the publication of scientific journals // Journal of the Washington Academy of Science. — 1972. — № 62.
41. *Senders J.W.* I Have Seen the Future and It Doesn't Work: the Electronic Journal Experiment // Proc. of the Second Annual Meeting, Society for Scholarly Publishing. — Minneapolis: Society for Scholarly Publishing, 1980.
42. *Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists.* <http://www.arl.org/scomm/edir/>
43. *Дженчураев Н.* Научные электронные журналы. <http://emag.host.net.kg/index.html>
44. *Sardes H.* Electronic Journal — What is the Animal? // Epress. — 2002. — Vol. 1, № 1. [http://dusty.soc.surrey.ac.uk/epress/demo/referee/2002.2.1/eJour\\_article.htm](http://dusty.soc.surrey.ac.uk/epress/demo/referee/2002.2.1/eJour_article.htm)
45. *Wells A.* Exploring the development of the independent, electronic, scholarly journal. <http://panizzi.shef.ac.uk/el-ecddis/edl0001/index.html>
46. *Raney R.K.* Into a glass darkly // Journal of Electronic Publishing. December 1998. — № 4(2). <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/raney.html>
47. *Mutt M.* Print vs. the Internet On the Future of the Scientific Journal. <http://caribjsci.org/june99/p.160-164.pdf>
48. *Hovav A., Gray P.* Academic Electronic Publishing: Scenarios for 2007. <http://hsb.baylor.edu/ais.ac.97/papers/hovar.htm>
49. *Poynder R.* Continuing evolution in the world of scientific journal publishing. <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Tr/poynder.htm>
50. *Физ-мат. науки России и других стран СНГ в Архиве е-принтов «xxx».* <http://www.scientific.ru/people/people.html>
51. *Ginsparg P.* First steps towards electronic research communication // Computers in Physics. — 1994. — July/August. № 4. — P. 390—396. <http://xxx.lanl.gov/blurb/>
52. *Matthews R.* Storming the barricades: for years, critics complained that peer review is a way of settling old scores and burying new research. Could the Internet smash the system? // NewScientist. — 17.6.95.
53. *Steele B.* The Internet and scholarly journals (Online archive of scientific papers in wave of the future. <http://www.news.cornell.edu/Chronicle/97/11.13.97/Chron.html>
54. *Cohen A.G.* A system for electronic peer review. — 1997. [<http://tiepac.portlandpress.co.uk/books/online/tiepac/session3/ch2.htm>]
55. *Quinn F.* Roadkill on the electronic highway? The threat to the mathematical literature // Notices Amer. Math. Soc. — 1995. — Jan.
56. *Jakson A.* From Preprints to E-prints: The Rise of Electronic Preprint Servers in Mathematics. <http://www.ams.org/notices/200201/fea-preprints.pdf>
57. *Hoover C.* Los Alamos National Laboratory Research Library. [http://www.sla.org/division/dst/cancellation\\_of\\_print\\_journals\\_a.htm](http://www.sla.org/division/dst/cancellation_of_print_journals_a.htm)
58. *Rusch-Feja D., Siebeky U.* Evaluation of Usage and Acceptance of Electronic Journals (Results of an Electronic Survey of Max Planck Society Researchers including Usage Statistics from Elsevier, Springer and Academic Press) // D-Lib Magazine. — 1999. — Vol. 5, N 10. <http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja/10rusch-feja-summary.html>
59. *Keller A.* Electronic Journals: A Delpi Survey. <http://www.ifla.org/VII/d2/inspel/00-3keal.pdf>
60. *The Royal Society of New Zeland.* Publishing science research — where, why and how? <http://www.rsnz.govt.nz/publish/rpt/survey.php>
61. *Маркусова В.А.* Импакт-фактор российских журналов. <http://www.ng.ru/science>
62. *Rayburn S., Bouton E.N.* If it's not on the Web, it doesn't exist at all // Electronic information resources — myth and reality. — 1997. <http://www.eso.org/genfac/libraries/lisa3/stevens-rayburns.html>
63. *Новая постиндустриальная волна на Западе / Под ред. В.Л. Иноземцева.* — М.: Academia, 1988.

☎ (095) 334-89-80

E-mail: [epstein@ipu.rssi.ru](mailto:epstein@ipu.rssi.ru)

## Читайте в следующем номере нашего журнала

- ❖ **Асратян Р. Э., Козлов А. Д., Лебедев В. Н., Мараканов И. Н.** Распределенная интегрированная информационная система поддержки принятия решений
- ❖ **Ведешенков В. А.** Самодиагностирование возникающих отказов и их устранение в цифровых системах с реконфигурацией
- ❖ **Жевнеров В. А.** Применение балансных уравнений в задачах описания стохастических сетей
- ❖ **Кузнецов Л. А.** Модель динамики финансовой системы субъекта хозяйствования
- ❖ **Нижегородцев Р. М.** Логистическое моделирование экономической динамики. Ч. II