

НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

№ 8

Москва 2015

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 005.94 : 004.82

О.Л. Голицына, В.М. Куприянов, Н.В. Максимов

Информационные и технологические решения в задачах управления знаниями

Предложены подходы к созданию среды управления знаниями – построению технологий и средств формирования информационной составляющей среды, представленной базами данных документов и метаданных, а также средств создания и актуализации лингвистического обеспечения.

Ключевые слова: идентификация содержания, представление знаний, управление знаниями, лингвистическое обеспечение

ВВЕДЕНИЕ

Практика реализации сложных технических систем (таких, как атомная электростанция или нефтяная платформа и т.п.) показывает, что сбалансированная оптимизация управленческих и информационных потоков каждого этапа жизненного цикла (ЖЦ) позволяет как сократить финансовые и временные затраты на начальных этапах жизни объекта, так и обеспечить необходимое качество эксплуатации и снятие объекта с эксплуатации.

В [1] технология определяется как «кодифицированные знания о технофактах и способах их создания». В отличие от неявных знаний (индивидуально-

го интеллектуального потенциала), обобществленные знания так или иначе включены в технологию (так называемые технологические знания) и имеют материальную форму, что и позволяет их зафиксировать, идентифицировать и надежно передавать от одного субъекта другому. Поэтому можно считать, что управление явными знаниями – это средство повышения эффективности технологий.

Когда речь идет об управлении жизненным циклом сложного объекта, почти всегда это не обработка сигналов автоматического управления, а управление знаниями, как используемыми на этапах создания объекта, так и возникающими в процессе его жизни. Информационное обеспечение управления знаниями

таким образом может быть построено на основе интеграции:

- информации по управлению проектом;
- технологических сведений о критических компонентах проекта;
- фактографических БД и ресурсов научной, проектной и технологической информации.

Для формирования информационной среды системы управления знаниями (СУЗ), которая позволила бы консолидировать под единым управлением необходимые информационные ресурсы, в настоящее время есть все предпосылки: многие значимые ресурсы практически доступны через Интернет, развиваются метаинформационная поддержка Semantic Web и технологии социальных сетей. Однако есть и немало, в том числе достаточно прозаических факторов, существенно затрудняющих реальную интеграцию. Это и разнообразие способов представления информации на разных носителях, многообразие обычно взаимно не совместимых форматов хранения данных, причем часто в рамках закрытых систем (что особенно характерно для автоматизированных систем проектирования и эксплуатации).

Важным с точки зрения управления информационными потоками является и тот факт, что существуют, как минимум, две стороны процесса: сторона проектирования и сторона эксплуатации. Практика показывает, что каждая из них имеет свои средства синтеза и описания знаний, а также поддержки информационных потоков. До настоящего момента способы представления и протоколы обмена между этими средствами оказываются трудно совместимыми не только технически, но и организационно, что обуславливает уже традиционные конфликты «непонимания» между сторонами. Кроме того, в некоторых случаях (например, для объектов ядерной энергетики), помимо этих очевидных основных функций, выделяются также дополнительные – связанные с обеспечением безопасности, оптимизацией стоимости эксплуатации и т.п. [2]. Следует также отметить, что существующая практика реализации СУЗ [3, 4] показывает, что средства управления знаниями должны быть реализованы на том же языке, на котором формируются понятия предметной области. И только на более позднем этапе возможен переход к мультязычной системе, причем, с учетом тематической специфики предметной области.

Однако основной трудностью создания автоматизированных систем управления знаниями, хранимыми и обрабатываемыми в вычислительной среде, является решение проблемы описания и идентификации знаний, которые, хотя и представлены в виде данных, являются сложными не тривиальными объектами. Несмотря на большое число публикаций в области управления знаниями, на сегодня нет конструктивной теории и, соответственно, моделей, связывающих смысл, информацию и данные. В значительной степени это объясняется тем, что знания различаются по характеру: теоретические, практические, технологические, полученные аналитически или экспериментально, относящиеся к фундаментальным или прикладным результатам, предназначенные для изучения, применения или ана-

лиза и т.д., что приводит к существованию разнообразных плохо формализуемых способов и форм их фиксирования и обработки. Кроме того, каждая стадия жизненного цикла требует применения своих специальных средств описания и идентификации понятий и документов.

Задачи создания СУЗ уже не новы и в ряде высокотехнологических областей не только определены подходы, но формируются и практические решения. В частности, в качестве методологического решения для задач информационной интеграции рядом организаций предлагается использовать международный стандарт ISO-15926, общая концепция которого основана на онтологическом представлении технологических знаний. Базовыми элементами его реализации являются таксономическое описание понятий предметной области (строгая иерархия) и установление связей между ними. Например, таксономия, описывающая составные части изделия, может рассматриваться как *модель данных* компьютерного представления информации о технологических установках непрерывного процесса производства, однако при этом по существу будет отражать знание только со структурной стороны – состав и, возможно, взаимосвязи *частей* объекта или технологии, не выделяя связей функциональных и знаний, относящихся к разным этапам жизненного цикла.

ПОДХОДЫ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель настоящей работы – определение возможных подходов к созданию среды управления знаниями в сложных системах, которая с помощью информационных технологий позволила бы эффективно описывать, сохранять и передавать необходимые знания в течение всего жизненного срока объекта, а также тех объектов и процессов, для которых этот объект был основой или причиной. Следует отметить, что задачи описания, сохранения и передачи информации традиционно решают информационные системы, поэтому, в первую очередь, надо видеть различия между объектом «информация» и объектом «знание».

Исходя из технологически-ориентированного подхода, примем следующие определения:

I. Знания – это представление результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в адекватной для восприятия форме, обеспечивающее устойчивое целевое использование и воспроизводство, а также применение в производстве и управлении.

II. Сохранение знаний – это механизмы, обеспечивающие неразрушение знаний и устойчивый доступ к ним. Сюда относятся процессы: документирования (как средства фиксации знаний), систематизации (как средство унификации процессов идентификации знаний), публикации и распространения (базы данных и поисковые системы как средство интенсификации использования информации).

III. Управление знаниями – это совокупность механизмов для *избирательного* и *вариантного* использования элементов знания. Сюда относятся не только возможности целенаправленного поиска элементов

сохраненного знания и их комбинаций по новым критериям, но и возможности выбора и прогнозирования направлений познания, основу которого составляют процессы многоаспектного анализа как информации об отдельных решениях, так и информационных потоков. При этом, поскольку используются сохраненные знания, полученные определенным путем, зафиксированные определенным способом и на определенном типе носителя (которые также изменяются со временем), – это означает, что для обеспечения указанных возможностей должны сохраняться (и допускать использование, т.е. производить те или иные преобразования) не только собственно знания (информация о решениях), но и упомянутые пути, способы и средства. Откуда следует, что должны быть технология и средства, обеспечивающие мониторинг изменений и, соответственно, адаптацию средств представления знаний, т.е., в сфере системы управления знаниями объект знаний должен обладать следующими свойствами – быть:

1) полным и достоверным – т.е. должен содержать все необходимые сведения для потенциального пользователя, которые позволяют ему применить объект в своей практической деятельности;

2) верифицируемым – т.е. потенциальный пользователь должен иметь возможность проверить его достоверность в любой текущий момент;

3) достаточно и необходимо специфицированным, чтобы потенциальный пользователь мог безошибочно найти и использовать объект в своей практической деятельности;

4) актуализируемым – т.е. допускать модификации, отражающие уточнение представляемых знаний, которые могут возникнуть в результате появления новых знаний;

5) идентифицируемым в рамках общепринятых систем классификации: международных, отечественных, отраслевых, т.е. идентифицирующие объект знаний атрибуты должны соответствовать практике систематизации в профессиональном сообществе (например, в случае ядерных знаний – рекомендациям секции «Управление ядерными знаниями» МАГАТЭ).

Таким образом, подходы к разработке моделей, технологий и средств сохранения и управления знаниями должны учитывать перечисленные свойства.

В настоящей работе основными направлениями обсуждения являются следующие.

1. Структура и формы представления объекта – элемента знания (например, что должно храниться как единый объект для того, чтобы представить знания о «механических свойствах данного конструкционного материала» или о «термодинамических свойствах воды и перегретого пара»).

2. Способы идентификации знания и операций манипулирования образами, идентифицирующими знания, включая формирование информационно-справочной среды, позволяющей идентифицировать объект – элемент знания через функционально связанные понятия предметной области (например, наборы ключевых слов, онтологии, позволяющие отнести объект к той или иной предметной области или

установить связи с другими Про или объектами, относящимися к другому этапу ЖЦ).

3. Определение пространств, состава, структуры и форм представления состоявшегося знания, а также нового знания, создаваемого на его основе и связываемого с ним.

4. Средства информационно-технологической поддержки системы управления знаниями, позволяющие осуществлять многоаспектную навигацию по хранимым знаниям, формировать и фиксировать компоненты и направления создания нового знания, а также обеспечивающие актуализацию понятийно-терминологического и систематизирующего компонентов.

МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Для определения конструктивных подходов к обоснованию сформулированных направлений рассмотрим совокупность моделей, позволяющих в контексте понятий «информация» и «данные» системно определить структуру объекта «знание», а также механизмы и свойства, связанные с процессами генерации нового знания.

Информационная природа знания и семиотическая модель

В общем случае, исходя из [5, 6], информация – это образ (объекта), который существует в форме взаимосвязанных данных и может быть не только сохранен и передан, но и динамически, вариантно, в зависимости от обстоятельств (например, мотивированности субъекта), использован – т.е. может быть обработан так, что это будет обеспечивать целенаправленное изменение (в общем случае в противоположность случайному или извне детерминированному) состояния объекта. Соответственно, знания – это информация, связанная контекстом её применения. Знания представлены в форме данных, связанных между собой (собственно информация) и с конкретным контекстом – данными, например, об их порождении или использовании (обработке).

Таким образом, можно считать, что информации свойственна *потенциальная* полезность, а знания представляют *актуализированную* полезность. Для СУЗ (в отличие от информационных систем) уже недостаточно определить структуру и средства идентификации самого информационного объекта – необходимо формализовать структуру контекста (актуализированной полезности), виды и свойства связей информационного объекта с контекстом.

Знания, как и информация, в любых актах коммуникации существуют в форме физических данностей, которые включают *носитель + метод отображения* и вместе образуют язык, являющийся одним из инструментов познания.

Согласно [7] «смыслы возникают, как контекстуальная деллокализация атомарного события в пространстве-времени, как в прошлое, так и в будущее. Можно сказать, что смысл это поликонтекстное *окружение события*, его история и прогноз, точнее, возможные их варианты, его сопричастность миру, не всегда однозначно задаваемая контекстами вследствие информационной конечности человека».

В семиотике природа такой неоднозначности хорошо объясняется следующей схемой процесса *генерации–передачи–восприятия* информации/знаний, имеющей коммуникативную природу: *высказывание–текст–дискурс–интертекст*, где *текст* – связанная совокупность высказываний, *дискурс* – парадигматическое (через классификации и устойчивые семантические связи) расширение смысла высказывания и, таким образом, формирование возможной картины мира; *интертекст* – новый текст, представленный как композиция фрагментов старых текстов – «новая ткань из старых цитат – поле анонимных формул» (Ролан Барт [8, с. 36]).

При этом конкретное знание субъекта формируется через выбор одного из возможных смыслов – того, который определяется прагматикой познания или применения знания.

Схематически это можно представить треугольником Фреге, дополненным компонентом «коннотат»¹ (рис. 1).

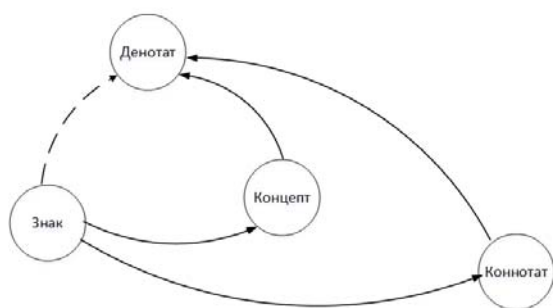


Рис. 1. Семиотическая схема объекта «знания»

Если цепочка *знак–концепт–денотат* (иллюстрирующая процесс выбора знака для обозначения объекта, определяемого в понятийной схеме некоторой предметной области – ПрО) отражает семантику знаковой системы ПрО, то включение в схему коннотата позволяет учесть прагматику и таким образом зафиксировать («связать») смысл с обстоятельствами использования информации сообщения.

Косвенно это отражает и практику применения понятия. Даже на уровне нормализованной системы понятий тезаурусов могут быть отмечены два типа полисемии: парадигматическая полисемия, т.е. многозначность на уровне понятий, соответствующих термину (например, понятие «Управление» в ПрО «Лингвистика» имеет смысл «предложное управление»; «падежное управление» и т.д., а в ПрО «Экономика» – «управленческая деятельность», «администрирование»), и синтагматическая полисемия – многоаспектность использования термина (например, понятие «Будущее»: в ПрО «Религиоведение» связывается с понятиями «время»; «пророчество», а в ПрО «Экономика» – с понятиями «прогнозирование», «футурология» и т.п.).

¹ Согласно (Айдукевич К. [8, с. 162]), коннотат – это сопутствующее значение, которое устанавливает единственное однозначное соответствие между знаками выражения (сообщения) и денотациями слов.

Модель генерации знания

Технологической основой процесса познания является то, что, получая как факты элементы состоявшегося, проверенного теорией и практикой, знания, за счет его декомпозиции и упорядочения в соответствии с собственной методологической схемой, субъект формирует личное знание – новое, по крайней мере, для него самого, которое, в свою очередь, становится объектом проверки, исследования и использования.

Процессы синтеза нового знания, как составляющая эволюции неоднородной среды, относятся к классу самоорганизующихся, т.е. в значительной степени определяются понятием «детерминированный хаос»: случайность в такого рода системах хотя и обязательно имеет место, но ограничена. Это означает, что имеется некоторое преимущественное (потенциально выделенное) *направление развития процесса*, а элемент случайности обеспечивает возможность появления нового, которое, так или иначе, приводит к нарушению устоявшейся системы, её деструкции или выходу за собственные пределы [9], т.е. генерация нового знания – это процесс случайного или целенаправленного сочетания и оценки конструктивности (ценности) комбинации информационных объектов, когда в результате синтеза рождаются комбинации, обладающие новыми свойствами.

В [10] модель формализованного представления процесса генерации знаний основана на представлении синтеза знаний как самоорганизующегося процесса и использовании структурного свойства его как системы – возможности разложения на относительно независимые подсистемы, т.е. сложная система может быть описана при помощи набора относительно независимых аспектных представлений (контекстов, построенных над «сеткой» базовых понятий и отношений). Каждое такое описание дает лишь частичное знание о системе в целом, но полное по отношению к данному аспекту. Существенно, что в процессе декомпозиции не только выделяются составляющие, но и формируется *схема декомпозиции – система характеристических признаков*, в соответствии с которой и проводится декомпозиция.

При этом «семантическое поле – пространство, на котором существуют смыслы, имеет физический характер, т.е. непрерывно, и должно допускать вариативность. Таким образом, семантическое поле «проявляется» (а не членится) и *фиксируется* через задаваемую на нем величину» [11].

Совокупности же накопленных знаний ПрО («проявленные» смыслы – результаты познания и материального воплощения знаний), которые, так или иначе, закреплены на носителях, уже могут «члениться» и будут представлять знания *дискретно*. Такое «членение» достаточно адекватно отражается в иерархических структурах – классификационных схемах, рубрикаторах предметных областей и т.д., которые очень хорошо показывают механику процесса познания: углубление знаний осуществляется по схеме специализации обычно путем деления текущего целого на части в соответствии со значениями выбранного признака деления. Отражая системность организации науки, фиксируя принятый взгляд

на состав и взаимосвязи отдельных разделов и направлений исследований, они формируют и сохраняют методологическое знание². Хотя следует отметить, что такое деление будет корректно только для фиксированного, уже состоявшегося знания, а не для того, которое возможно в будущем: выделяя те или иные области исследования и, тем самым, определяя «главные направления», мы неявно имеем еще и «мнимую» область, остающуюся вне процесса познания. Отметим фактальность концепции такого отображения: процесс обеспечивает практически безграничное (по объему и детальности) «соприкосновение» («описывание» границы) двух несмещающихся пространств – абстрактных образных конструкторов (идентификаторов) и конструкторов исследуемой ПрО – создаваемых или исследуемых естественных или искусственных объектов.

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЗНАНИЙ

Особенность машинной обработки заключается в том, что как абстрактные, так и конкретные объекты, как классы, так и их экземпляры в вычислительной среде будут представлены знаковыми образами.

На практике такого рода образами конкретного знания являются описания объектов или процессов (научные, технические публикации, математические модели, проектная документация и т.п.), в той или иной форме представляющие свойства и поведение объекта с полнотой и точностью, обусловленной в первую очередь требованием воспроизводимости объекта в тех или иных ситуациях (полноценное изготовление или эксплуатация объекта по технической документации, анализ или управление объектом и т.п.). Такого рода описания (будем называть их *функциональными*) обеспечивают основные функции в познании: передачу и синтез знаний. Обычно они представлены лингвистическими конструкциями того или иного естественного или естественно-научного языка.

При этом, исходя из практики процессов познания, необходимо выделять два уровня описания: *предметный*, представляющий собственно объекты и предметы процесса, и *базисный*, представляющий инструменты познания, в первую очередь – систему понятий, которая обычно для функциональных описаний организуется в виде глоссария предметной области.

Но и в человеческом сознании, и в вычислительной среде используются (и сравниваются) не только функциональные описания, но и их вторичные образы – «производные» по некоторым аспектам рассмотрения предметной области – структурированные знаковые представления той или иной сложности, отражающие свойства и поведение объекта, которые отвечают конкретной задаче субъекта, формирующего новое знание. Функциональные описания знаний, будучи информационным эквивалентом целевого

объекта, обладают целевой ценностью и используются в основной деятельности. Вторичные же образы используются в рамках информационной деятельности, обеспечивая идентификацию и поиск нужных информационных компонентов, а также для управления процессом познания путем построения обобщенных *структурно-семантических* представлений объекта познания и оценок создаваемых вариантов решений и направлений деятельности. Примерами таких образов в рамках основной деятельности являются дерево целей, структурно-функциональная модель проекта, классификатор узлов и деталей изделия, а в собственно информационной – таковыми являются онтологии и тезаурусы. В этом смысле, онтология ПрО, рассматриваемая, согласно [12], как образ *конкретного знания*, позволяет идентифицировать не только сам объект на основе его свойств, но и связи, характеризующие его «поведение» в концептуальном и «историческом» пространствах. Соответственно операции над онтологиями³ обеспечивают их преобразование, в том числе синтез и сопоставление возможных комбинаций, причем в контексте конкретных целей и обстоятельств ПрО (некоторые примеры операций над онтологическими представлениями приведены в [13]). Отметим также, что онтология как конкретная взаимосвязь конкретных понятий представляет интерес и как структура, которая может соотноситься с другими структурами безотносительно содержания. Изложенная типология описаний представлена в таблице.

Представление	Уровень	
	<i>базисный</i>	<i>предметный</i>
<i>Функциональное</i>	Глоссарий	Эквивалентное описание
<i>Структурно-семантическое</i>	Тезаурус	Онтология

Наряду со структурно-семантическим подходом к идентификации знаний широко используются подходы, основанные на схемах концептуального деления предметной области. Такого рода классификационные и рубрикационные системы, в отличие от онтологий, которые позволяют отражать ситуационные связи объекта предметной области, идентифицируют содержание через указание принадлежности объекта некоторому классу объектов, объединенных по правилу наличия общих для них свойств. Этот способ для многих типов задач, решаемых человеком при поиске знаний и организации соответствующих процессов, является достаточно эффективным: вследствие консервативности процессов познания и стабильности практики разделе-

² Данное утверждение (вследствие изоморфности процессов) справедливо для любой осознанной деятельности, связанной с созданием или преобразованием объектов вещной или абстрактной природы, – производства, образования, общественных отношений и т.д.

³ Операции над онтологиями обеспечивают их преобразование и взаимное сопоставление через приведение к целевому контексту, определяемому выбираемыми каждым отдельным субъектом целями, характером решения и соответствующими обстоятельствами конкретной ПрО. В качестве основных операций используются бинарные операции объединения и пересечения и унарные – построения аспектного представления и масштабирования онтологий, с помощью которых можно, в том числе, синтезировать новые онтологии, отражающие предметную область в заданном аспекте.

ния труда в обществе такие системы и технологии будут простыми и удобными. Технологически в поисковых системах этот подход эффективно реализуется координатной моделью индексирования.

Необходимо четко различать описание (зафиксированное на носителе) собственно знания и идентифицирующее его представление (вторичный, поисковый образ), как по назначению, так и, соответственно, по построению и использованию. Если функциональное описание представляет существо объекта «изнутри» (как устроен, как достигаются целевые показатели и т.п., что обеспечивает возможность изменения, иного применения знания), то идентификатор представляет объект «извне» – основными свойствами, показателями (наименованиями и значениями), признаками, что обеспечивает его узнавание и, таким образом, выделение из множества других.

В заключение можно отметить, что построение хорошо структурированных знаковых представлений основывается на семантическом анализе – своего рода переводе с естественного языка на «семантический» язык, где в качестве «слов» выступают «элементарные смыслы». Причем надо понимать, что «элементарность» не может быть абсолютной и подлинной, а «элементарные смыслы» – универсально применимы. Такие элементы необязательно должны быть структурно простыми и сами по себе необязательно могут быть истолкованы исчерпывающим образом, но при этом именно с их помощью можно истолковывать все другие выражения. В научных и технических сферах такие «элементарные смыслы» вводятся через определение (постулирование) базовых понятий и аксиом, образуя таким образом, замкнутую систему [14]. Например, для фиксирования нематематических понятий часто используются глоссарии.

Очевидно, что информационные коммуникации между субъектами будут успешны, если в индивидуальных сознаниях этих субъектов множества объектов, понятий и знаков, а также операций над элементами внутри и между множествами, что собственно и

представляет знания (семантика, как данные) и умения (прагматика – процессы их обработки), будут сопоставимы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Структура объекта – элемента знания

Реализация функций системы управления знаниями предполагает четкое определение основного объекта – элемента знаний. В гуманитарной области было введено близкое понятие – *мем* [15]: «Мемы представляют собой основные строительные блоки культуры. В макромасштабе мемы – это строительные блоки культуры, языков, обществ, религий, в микромасштабе – строительные блоки человеческого сознания...». Но такое определение является слишком общим и его использование неконструктивно.

Как было показано выше, знания – это изложение содержания (знаки) + используемая понятийная база (концепты) + обстоятельства создания/передачи/использования знания (коннотаты). Первый компонент с точки зрения модели «данные–информация–знания⁴» выступает как данные, а два последних компонента – как контексты, конкретизирующие (редуцирующие) смысл информации, т.е. отдельный фрагмент знания должен представлять не только решение, но и его различные оценки, включая результаты применения, что собственно и есть прагматическая составляющая знаний.

Учитывая коммуникативную природу знания, предопределяющую необходимость избирательного хранения и поиска, эта совокупность компонентов должна быть дополнена компонентом, обеспечивающим идентификацию элемента знаний.

Обобщая [6, 16], элемент технологического знания можно представить таксономической структурой, основные типы составляющих которой приведены на рис.2.

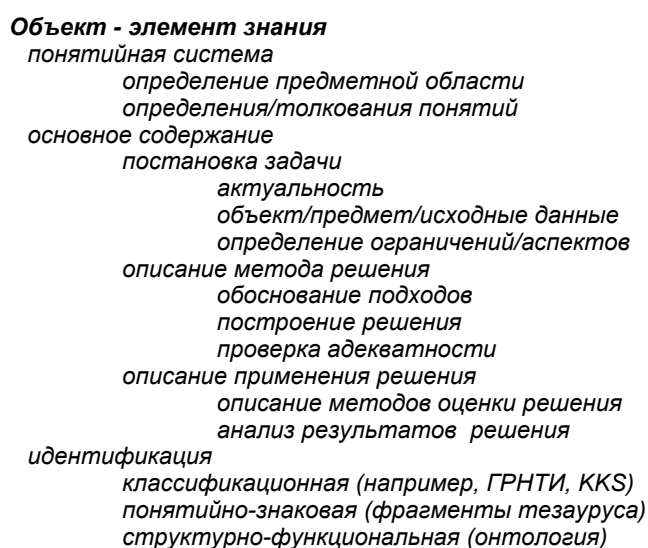


Рис.2. Таксономия объекта - элемента технологического знания

⁴ Знание в [6] определяется как редукция информации, которая, в свою очередь, определяется как суперпозиция возможных состояний информационного объекта в различных предметных областях.

Таксономическая структура, приведенная на рис. 2, не является неделимой или нормативной: логический элемент знания может состоять из нескольких физических, один из которых, например, может представлять описание собственно знания, а другой – практику его применения; отдельным компонентом может быть представлена практика воспроизводства индивидуального знания (обучение) и т.п. Но именно компонент идентификации элемента знания обеспечивает его логическую полноту, позволяя собирать нужное знание по частям.

Информационно-технологические компоненты представления знания

Для того чтобы говорить о полноценном сохранении и эффективном управлении знанием, основанном на адекватной идентификации как экземпляров хранения, так и фрагментов знания на протяжении всей жизнедеятельности, необходимо иметь возможность представлять знание во всех пространствах и «координатах» его жизни.

С одной стороны, познавательная деятельность человека необходимо связана с категориями «объект», «предмет» и «субъект». С другой стороны, любая система, безотносительно типа или размера, следует жизненному циклу от начального формирования концептуального представления о ней до ее конечного изъятия из эксплуатации. А сам жизненный цикл обычно подразделяется на стадии с целью облегчить планирование, эксплуатацию и поддержку системы [17].

Исходя из изложенного, основными пространствами жизни объекта (знанием о котором управляем) являются:

1) пространство основной деятельности субъекта, где по форме существования выделяются два подпространства – абстрактных объектов (концептуальные модели, теории, составляющие предмет деятельности) и конкретных объектов (физические объекты жизненного цикла);

2) пространство информационной деятельности субъекта, предопределяющее способы и формы представления объекта в виде информационных сообщений;

3) время как фактор, обуславливающий изменение знания и условий его применения.

Таким образом, для структурно-систематизированного представления состоявшегося (сгенерированного, систематизированного, проверенного, задокументированного) знания должна использоваться следующая «сетка координат»:

- координата «объект», задаваемая структурной таксономией, представляющей составные части объекта (узлы, детали, технологии и т.п.) с точки зрения совокупного процесса жизненного цикла (разработки, проектирования, производства и т.п.);

- координата «предмет», задаваемая функциональной таксономией (как «абстрактная модель ПрО») – структурой, представляющей теоре-

тические и иные знания, относящиеся к этапам жизненного цикла изделия;

- координата этапов работ (как фактор, отражающий разделение работ, предопределяемое специализацией субъекта, в процессах ЖЦ), задаваемая таксономией стадий и этапов ЖЦ и так или иначе связанная с ней таксономией форм представления знания – типов и видов документов как специфических форм и способов описания объекта.

Таким образом, объект – элемент знания об объекте x (например, «Кожух защитный»), рассматриваемый на этапе z (например, «Разработка») как предмет физического процесса y (например, «Активная зона») – это выражение естественного или естественно-научного языка, зафиксированное как i -й фрагмент документа $d^k_i(x,y,z)$ k -го вида (пояснительная записка, чертеж и т.п.) из подмножества видов документов, нормативно определенных для данного этапа жизненного цикла объекта.

Отметим, что в качестве шкал координат можно использовать не только приведенные таксономии, но и любые другие упорядоченные системы идентификации. Например, в качестве структурной системы можно использовать KKS⁵, а функциональной – ГРНТИ или УДК.

На рис. 3 и 4 приведены примеры координат – фрагменты основных таксономий, построенных для опытного образца АИС СВБР-100⁶.

Шкалы координат имеют перечислительный тип, но, учитывая, что они заданы на одной естественной предметной области, по крайней мере, теоретически может быть построена шкала-универсум, что позволит согласованно использовать конкретные таксономии, рубрикаторы и кодификаторы, построенные для разных предметных областей.

Как отмечалось, предложенные координаты удобны для состоявшегося знания и, как разновидность ИПЯ, представляют собой предкоординированные языки. Поскольку каждый объект хранения (содержание документа) с точки зрения общей теории систем [18] представляет собой систему, он может идентифицироваться также и средствами посткоординированных языков – традиционными информационно-поисковыми образами, а глубинные семантические связи могут отражаться онтологиями.

⁵ Kraftwerk Kennzeichen System - система маркировки для электростанций, разработанная Техническим комитетом Объединения промышленников Германии VGB

⁶ Приводится по материалу доклада Глаговский Э.М., Куприянов В.М., Максимов Н.В. (НИЯУ МИФИ), Кондауров А.В., Кошелев О.Ю. (АКМЭ-Инжиниринг) «Информационная система управления научно-техническими знаниями в проекте создания опытно-промышленного энергоблока на базе реакторной установки СВБР-100. Опыт создания опытного образца» // Школа-семинар по менеджменту ядерных знаний «Формирование компетенций в области менеджмента ядерных знаний в рамках университетских образовательных программ». - Москва, НИЯУ МИФИ, 23-24 июня 2014 г.

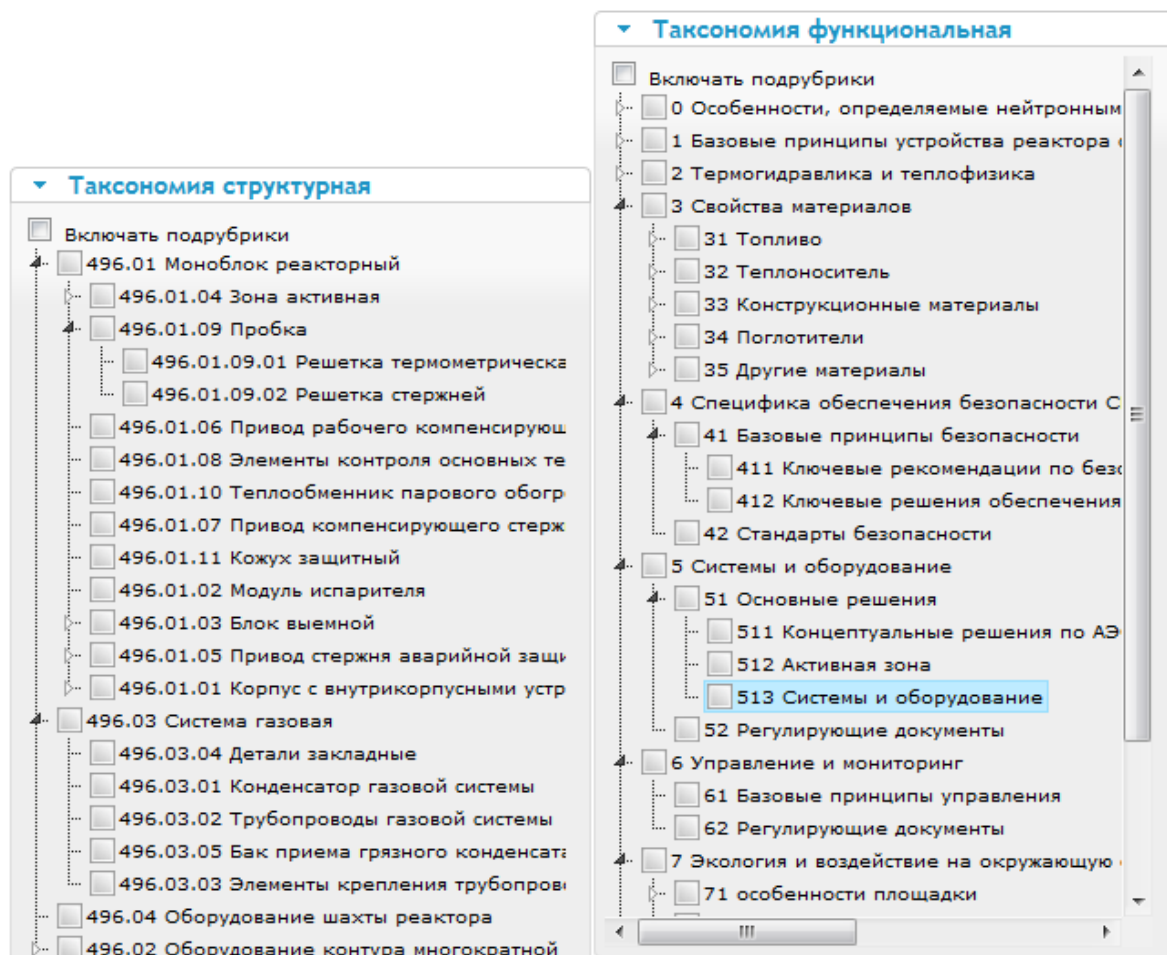


Рис. 3. Основные таксономии АИС СВБР-100

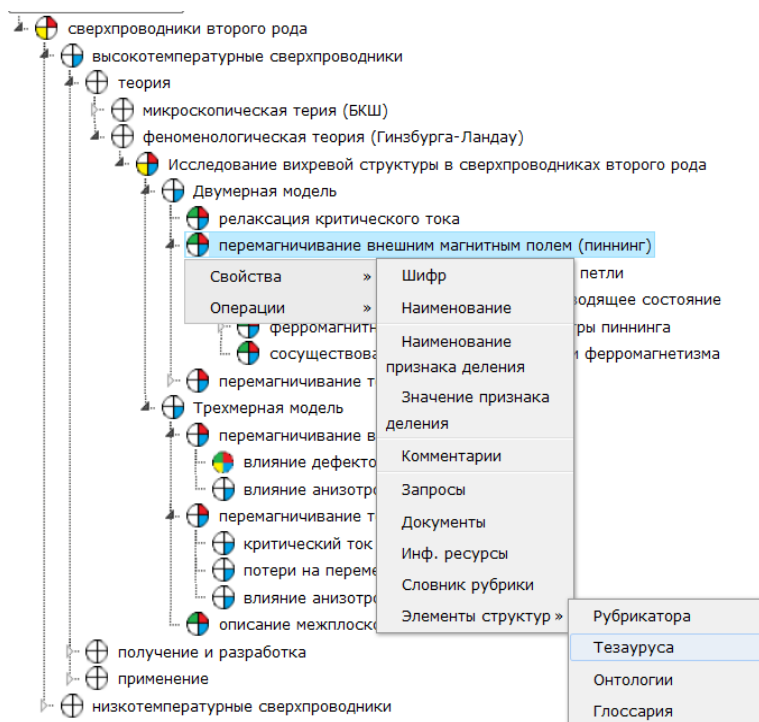


Рис. 4. Фрагмент рубрикатора рабочего пространства пользователя

Информационно-технологические компоненты представления процесса генерации знания

Если для состоявшегося знания, воплощенного в конкретные технологии и сооружения, приведенные нами структуры характеризуются системностью и однозначностью (по существу, они являются «путеводителями», обеспечивающими сохранность структуры и эффективность нахождения достоверного знания), то для процессов поиска и генерации нового знания характерно собирательство, сопоставление фрагментов знания, реструктуризация задач и целей. Процесс создания нового знания, хотя и отличается целенаправленностью и управляемостью, тем не менее, имеет стохастическую природу, фрагментарен и итеративен. Причем, в этом случае преобладают процессы собирания и генерации, а также систематизации знаний, а не их документирования. И здесь классификационные схемы составляют методологическую и технологическую возможность фиксации в знаковой форме «направления» конкретного процесса познания и контроля его развития.

В качестве технологической основы общей информационной среды, ориентированной на анализ и синтез знания, может быть рассмотрено обобщенное понятие рабочего пространства генерации знания пользователя – когнитивный рубрикатор (КР), объединяющий как информационные (документы, запросы, ссылки на ассоциированные ресурсы) и метainформационные (словари предметных областей, классификации, рубрикаторы, тезаурусы, онтологии) компоненты, так и результаты аналитической обработки (см. рис. 4, более подробно см. [19]). Таким образом, пользователь, осуществляющий поиск интересующей его информации, получает «многослойную» картину предметной области, что в итоге позволит ему систематизировать найденное и сделать более обоснованный выбор «траектории» поиска, учитывающий не только его представление о предмете поиска, но и сопоставительные оценки состояния и тенденций предметной области.

Средства автоматической классификации сформированной при поиске выборки документов, выполняемой на основе учитывающих персональную точку зрения пользовательских рубрикаторов и тематических словников, позволяют выявлять новые соотношения между классами и, в том числе, формировать новые взгляды на саму классификацию и в целом на лингвистическое обеспечение.

Отметим, что если когнитивный рубрикатор, с одной стороны, – это сопряжение (соотнесение, отображение) конкретных и/или абстрактных компонентов процесса познания, то с другой – он представляет собой информационно-коммуникационную онтологию основной/информационной деятельности. По существу, цель формирования когнитивного рубрикатора предметной области – это построение идентифицирующего и функционального образов проблемы, в то время как формирование комплекса таксономий для состоявшегося знания имеет целью обеспечить эффективный поиск объекта по его образу.

Такая структура, соединяющая интенциональное и экстенциональное начала процесса познания отдельного субъекта и при этом представленная в распределенной сетевой среде, позволит осуществлять управляемый мониторинг как документальной, так и понятийно-терминологической составляющей. Это по своей сути является реализацией системного подхода, позволяющего, с одной стороны, представить объект как совокупность однородных (типизированных) элементов, связанных некоторыми отношениями, в совокупности образующих единство, а с другой – показать систему этих однородных объектов в виде классификации, что, в свою очередь, дает возможность видеть в явной форме новые характеристические признаки, определять способы выделения подсистем и на основе свойств соответствия и симметрии обнаруживать связи (в т.ч. и противоречия) с другими системами классификации [18]. Такой подход методологически связывает относительно самостоятельные и, в тоже время, взаимообуславливающие объекты основной и информационной деятельности – документы и классификации и при фрагментарной природе процесса генерации знания обеспечивает целостность и устойчивость его развития.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Трансграничные передачи знаний требуют создания средств мультязычной информационной поддержки всех этапов жизненного цикла объекта знания. Методологическая поддержка этой задачи достаточно полно отражена в стандарте ISO-15926 и связанных с ним. Стандарт предлагает использование специализированного языка GELLISH [20], который представляет собой совокупность формальных понятий, необходимых для описания технического объекта, например, – «элемент В входит в состав объекта А как компонент». Таким образом, стандарт позволяет складывать описание любого технического объекта из ранее определенных «понятий». На сегодняшний день язык GELLISH определен на пространстве знаний нефтехимических технологий (нефтяные платформы, перерабатывающие заводы, и т.п.).

Для практической реализации систем создания и использования семантических информационных описаний (интегрируемых структур и понятий) в конкретной предметной области положения стандарта ISO-15926 должны быть локализованы: сформирована концептуальная модель ПрО (рубрикация разделов ПрО) и понятийно-лексическая база (тезаурус), определены правила и технологии идентификации (и кодификации) компонентов знания. Для того чтобы язык обеспечивал возможности моделирования знаний, состав связей объектов должен отвечать функциональной модели, отражающей характер взаимосвязей предметной области. Кроме того, должны быть разработаны и внедрены технологии актуализации и стандартизации лингвистического и технологического обеспечения.

Выделение предметной области, определение её структуры (фиксирование логической схемы её декомпозиции) является прерогативой человека. Однако, учитывая, что новое знание, так или иначе, основывается и согласуется (в крайнем случае, опровергает) с известным знанием, а также необходимость согласования позиций разных участников распределенного процесса познания, рубрикаторы и классификаторы ПрО основываются и/или согласуются с общепринятыми (например, УДК, ГРНТИ, МПК, рубрикаторы ВИНТИ РАН и ИНИОН и др.). Такие системы имеют разное назначение, соответственно, разную детализацию и широту представления классифицируемых объектов и, как следствие, они являются взаимодополняющими семантическими структурами. Однако они достаточно консервативны, достаточно обобщенно представляют структуру ПрО и не могут оперативно отражать новые результаты.

Предложенный ранее когнитивный рубрикатор позволяет, с одной стороны (в том числе основываясь на известной классификации) вводить свои схемы деления, а с другой – его функциональные возможности идентифицировать новые узлы классификационными шифрами общепринятых систем создают основу для обновления последних, а также для их гармонизации за счет использования статистических связей.

Задачи разработки терминологии по существу относятся и к задачам сохранения знания, поскольку они фиксируют систему понятий предметной области в специальной лексикографической форме.

Традиционно такой деятельностью в эпоху индустриального общества целенаправленно занимались международные и национальные службы с привлечением экспертов соответствующих отраслей знания. Сейчас уже нет возможностей полно и оперативно реагировать на развитие науки, однако в условиях глобальной информатизации, когда пользователи реализуют информационную поддержку проектов в режиме «самообслуживания», стало возможным достаточно эффективно автоматизировать процессы поддержки лингвистического обеспечения в адекватном состоянии.

Терминологическая система любой предметной области – это язык, представляющий собой вполне целостное собрание семантически связанных понятий, существующих в виде глоссариев, толковых словарей и т.д. Более компактной формой, отражающей в основном связи между терминами, являются тезаурусы, конкретно – *тезаурус предметной области*, который, с одной стороны, нормализует выражение (публикацию) нового знания, а с другой, – образуя контекст для восприятия поступающей извне информации (являясь фильтром для отбора сообщений по факту присутствия в них соответствующих ключевых слов), будет сеткой понятий, определяющей механизм интерпретации содержания.

Для построения и оперативной модификации понятийно-терминологических сетей предметной области может рассматриваться интерактивная итеративная технология, основанная на методах и средствах информационного поиска в документаль-

ных ресурсах научной, технической и учебно-методической информации. Технология включает следующие этапы:

- построение информационного представления о предметной области на уровне отбираемых из документальных ресурсов документов, достаточно полно и объективно отражающих состояние ПрО;
- построение терминологической основы в виде словников – списков терминов, выражающих в отобранных релевантных документах основной смысл;
- построение понятийно-терминологических сетей (тезаурусов и онтологий) ПрО.

Последний этап менее всего поддержан в настоящее время комплексами автоматизированных решений. Для построения тезаурусов, например, были сформулированы рекомендации уже в стандарте [21], однако до сих пор нет универсальных инструментальных средств.

В качестве основы для создания тезауруса можно рассматривать автоматически формируемую иерархическую многоуровневую словарную структуру (мини-тезаурус), в которой упорядочение понятий на уровне родовидовых отношений происходит по принципу лексикографического включения. Для построения такой структуры в [22] предложен следующий алгоритм:

- ранжирование терминов словника релевантных документов по значимости;
- выбор в словнике заглавных «ядерных» терминов на основе оценки их веса;
- нормализация терминов, что позволяет составить более компактный и более полный словник с большим количеством уровней вложенности;
- присоединение к заглавным терминам терминов следующего уровня по принципу включения лексических единиц нормализованного заглавного термина.

Подход к построению онтологий, предложенный в [23], базируется на выделении лингвистических отношений между терминами, выбранными как понятия, и приведении их к функциональным эквивалентам. Граф онтологии при этом отражает функциональные (ситуативные) связи ПрО.

Автоматически построенные проекты понятийно-терминологических систем далее могут быть отредактированы средствами интерактивных человеко-машинных процедур, которые в этом случае реализуют принцип дополнительности: представление знания в виде извлекаемых из текста ключевых слов и отношений система осуществляет с «устоявшейся» точки зрения (статистической значимости), а человек, внося изменения и дополнения в построенный системой образ (список терминов, граф), фиксирует отличия, характеризующие новизну и специфику по отношению к устоявшемуся и усредненному представлению знаний.

ОБСУЖДЕНИЕ

Как отмечалось, управление знаниями – это не только целесообразное избирательное (т.е. контекстно-обусловленное) использование информации, по-

рождающее новое знание (так или иначе связанное с известным), но и формирование соответствующих компонентов понятийно-терминологических систем – основы и инструментов синтеза знаний.

Исходя из приведенных выше положений, информационная составляющая системы управления знаниями содержит следующие логические компоненты:

- задокументированные знания (зафиксированные на носителе), включая *фактографический* (таблицы и БД констант, свойств и т.д.) и *документальный* (статьи, монографии, учебные пособия и т.д., представляющие теории, гипотезы, эксперименты, критический опыт) компоненты;
- понятийно-терминологические системы (гlossарии, тезаурусы, онтологии) – инструменты познания и фиксирования знаний на носителях;
- классификационные (рубрикационные) схемы, обеспечивающие единообразие «членения» ПрО, исходя из целевых, организационных или методологических представлений;
- метаданные – данные о способах машинно-ориентированного представления информации и методах доступа, в том числе к внешним ресурсам⁷.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение знания обеспечивается на уровне контекстно обусловленных данных – вербализованного представления базовых хорошо структурированных информационных объектов, что позволяет осуществить построение информационной среды, реализующей распределенное формирование и синхронизированную поддержку как общего информационного пространства процессов генерации знания, так и индивидуального представления предметной области. Причем, характерным технологическим свойством такой среды является то, что объекты – элементы знания в ней должны создаваться «естественным» путем (а не в результате «обеспечивающей деятельности» специализированной ИС) и, по существу, иметь «двойное назначение»: являться необходимым объектом основной деятельности и использоваться в качестве информационного в образовательных и исследовательских процессах.

Именно технология интеграции распределенных процессов основной и информационной деятельности в общей среде, обеспечивающей диффузию технологий информационной и основной деятельности, позволяет говорить о переходе от отдельных форм информационного обслуживания к интегральным по функциям и интегрированным по процессам системам, а в итоге – к информационной среде генерации, обработки и хранения знаний.

⁷ Корпоративное управление знаниями предполагает необходимость обеспечения возможности интеграции разнородных данных в операционную среду, обеспечивающую единообразное представление этих данных и формирование на этой основе метаописаний, отражающих конкретные знания. В состав среды должна входить ссылочная библиотека (Reference Data Library), содержащая необходимые данные по всему жизненному циклу объекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shenhar A.J. Technofact: Toward a fundamental entity of technology: A new look at technology: MOT, IAMOT Conference, 2004, Washington DC // Tarek M. Khalil. – Miami: IAMOT, 2004. – 400 p.
2. Mengers C.A. Integrated Life Cycle Management, 2011 Second Utility Workshop on U.S. Nuclear Plant Life Extension and Deployment, February 24, 2011 // Integrated life cycle management. – Palo Alto, Ca.: Electric Power Research Institute, 2011.
3. ISO/DIS 10303-221 Industrial automation systems and integration: Product data representation and exchange: Application Protocol: Functional data and their schematic representation for process plant. – Geneva: ISO, 2015
4. Пивоварова Л. М., Рубашкин В. Ш. Компоненты онтологических систем и их реализация в современных проектах. – СПб: С-ПбГУ. – URL: www.russian.slavica.org/article8799.html
5. Гуревич И.М., Урсул А.Д. Информация – всеобщее свойство материи. Изд. 2-е. – М.: КД «ЛИБРОКОМ», 2013. – 312 с.
6. Максимов Н.В. Информация и знания: природа, концептуальная модель // Научно-техническая информация. Сер.2. – 2010. – №7. – С.1-10.
7. Аршинов В.И., Буданов В.Г. Когнитивные основания синергетики. – 2015. – URL: <http://www.synergetic.ru/science/kognitivnye-osnovania-sinergetiki.html>.
8. Семиотика: антология / сост. Ю.С. Степанов. Изд.2-е. – М.: Академический проект, 2001. – 702 с.
9. Князева Н.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. – М.: КомКнига, 2006. – 232 с.
10. Яблонский А. И. Модели и методы исследования науки // Философы России XX века. – М.: Едиториал УРСС, 2001. – 400с.
11. Налимов В.В. Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. – М.: Прометей, 1989. – 288 с.
12. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Окропишина О.В., Строгонов В.И. Онтологический подход к идентификации информации в задачах документального поиска. // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2012. – № 5. – С. 1-9.
13. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Окропишина О.В., Строгонов В.И. Онтологический подход к идентификации информации в задачах документального поиска: практическое применение // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 2013. – № 3. – С. 1-8.
14. Апресян Ю.Д. О языке для описания значений слов // Известия АН СССР. Серия литературы и языка. – 1969. – Т. XXVIII, №1. – С. 417.
15. Meme Manual: A Cybernaut's User's Guide to Mind Viruses. Version 1.1 by Brett Thomas. – N.Y.: Integral Press, 1995.
16. Сидорова Е.А., Загоруйко Ю.А., Кононенко И.С. Семантический подход к анализу

- документов на основе онтологии предметной области. – Новосибирск: Институт систем информатики им А.П. Ершова СО РАН, 2005. – С.95–104.
17. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию, 2005.
18. Урманцев Ю.А. Общая теория систем: Состояние, приложения и перспективы развития // Система, Симметрия, Гармония. – М.: Мысль, 1988. – С. 38-124.
19. Максимов Н.В., Голицына О.Л., Усенко А.Л. Структура и компоненты операционного визуального пространства интерактивного поиска научной информации // Научная визуализация. – 2014. – Т. 6, № 4. – С. 96-106.
20. NWI-ISO/TS-15926 Part 11. Simplified industrial usage of reference data including gellish implementation. – Geneva: ISO, 2012.
21. ГОСТ 7.25 – 2001. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
22. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Строгонов В.И. Тихомиров Г.В. Системы управления знаниями и среда информационной поддержки научно-исследовательских и образовательных процессов // Системы управления и информационные технологии. – 2011. –Т. 44, № 1.1. – С. 126-134.
23. Golitsina O.L., Maksimov N.V., Okropishina O.V., Okropishin A.E. Semantic identification of text in the class of tasks of information retrieval // Proceedings of ICAI'14, WORLDCOMP'14, July 21-24, 2014. – Vol. I. – Las Vegas, Nev.: CRSEA Press, USA, 2014. – P. 47-52.

Материал поступил в редакцию 22.04.15.

Сведения об авторах

ГОЛИЦЫНА Ольга Леонидовна – кандидат технических наук, доцент кафедры Системного анализа Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Москва
e-mail: OLGolitsina@YANDEX.RU

КУПРИЯНОВ Вячеслав Михайлович – кандидат физико-математических наук, зав. лабораторией Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
e-mail: V-KUPRI@YANDEX.RU

МАКСИМОВ Николай Вениаминович – доктор технических наук, профессор кафедры Системного анализа Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»
e-mail: NV-MAKS@YANDEX.RU

УДК [001.89 : 577.2](470)

Ю. В. Мохначева

Влияние различных форм соавторства на научную продуктивность российских учёных в области молекулярной биологии

Рассматривается влияние различных форм соавторства, как основного аспекта сотрудничества в науке, на научную продуктивность российских учёных в области молекулярной биологии. Предпринята попытка подтверждения или опровержения предположений о влиянии разных форм соавторства на повышение уровня цитируемости публикаций, а именно: количества соавторов-учёных; числа организаций-соавторов; международного соавторства. Проанализированы тенденции в изменении динамики перераспределения долей статей и обзоров, как типов публикаций, в документальных потоках и влияние этих процессов на уровни цитируемости публикаций. Информационная база исследования - «Web of Science Core Collection» (Thomson Reuters).

Ключевые слова: научное сотрудничество, соавторство, научная продуктивность, уровень цитируемости, обзоры, статьи, библиометрия, молекулярная биология, наука в России

ВВЕДЕНИЕ

Сотрудничество в науке имеет фундаментальное значение и обычно считается необходимым условием для высокого качества исследований. Существуют различные формы научного взаимодействия – научные форумы, партнёрские программы, совместные предприятия. Благодаря взаимодействию учёные получают возможность обмениваться знаниями, опытом, методиками проведения тех, или иных исследований. Кроме того, расширение аудитории дает возможность контролировать, корректировать и обогащать научные результаты, а это позволяет направлять развитие научных исследований по спирали. В связи с тем, что в последнее время научные области всё более переплетаются между собой и количество мультидисциплинарных исследований растёт ускоренными темпами, взаимодействие учёных и научных коллективов приобретает особую значимость. Нельзя переоценить экономическую выгоду от сотрудничества – снижение затрат на приобретение оборудования, реактивов, информационное обеспечение.

Взаимодействие учёных можно рассматривать на трёх уровнях: микро-уровень – сотрудничество внутри одного научного учреждения между учёными, лабораториями, группами; мезо-уровень – сотрудниче-

ство между научно-исследовательскими учреждениями; макро-уровень – сотрудничество с промышленными предприятиями, между различными регионами [1]. Можно предположить, что чем шире научное сотрудничество, тем выше скорость донесения информации до других учёных.

Стоит, однако, отметить несколько факторов, оказывающих негативный эффект от сотрудничества в научной работе. Так, в публикации [2] отмечается, что сотрудничество может повлечь за собой временные затраты в совместном формулировании задач исследования; вызвать сложности при принятии решения о разделении труда при выполнении исследований; привести к разногласиям в результатах проведенного исследования с их последующей интерпретацией. Кроме того, сотрудничество может сдерживать продвижение по службе молодых учёных, так как их вклад в научно-исследовательскую работу может быть недооценён [3, 4].

Тенденции соавторства, как факта реализации сотрудничества в науке, в последние годы вызывают большой интерес у специалистов в области наукометрии [5–8]. В начале XX в. соавторство приходилось на менее 10% всех публикаций, а в конце XX в. – на более 50% всех публикаций [9]. Однако соавторство может служить показателем сотрудничества

лишь отчасти, так как оно не отражает полного и точного понимания характера и масштабов научного взаимодействия [2].

Во многих публикациях стали появляться сведения и утверждения о том, что существует корреляция между количеством авторов и последующим цитированием их статей. Так, авторы [2] пишут о том, что научное сотрудничество повышает качество исследований, а это, в свою очередь, влечет за собой активное цитирование публикаций. Аналогичные заключения делаются и другими авторами [10–12]. Однако данное утверждение подвергается сомнению у ряда исследователей [7, 13, 14].

Потенциальные выгоды от научного сотрудничества могут зависеть от вида сотрудничества, области знания и от стран-участниц. В [15] говорится о существенном влиянии международного сотрудничества на последующую цитируемость статей. Аналогичное утверждение делается в [16], где автор приводит аргументы в пользу того, что международные публикации цитируются чаще, чем «мононациональные». Кроме того, автор оценивает «цитатную выгоду» от сотрудничества с различными государствами в области физики, химии и математики. О выгоде от сотрудничества с разными государствами свидетельствуют и другие публикации [15–20]. В [21] автор делает вывод о том, что международное соавторство в области углеродных наноструктур значительно повышает цитируемость российских публикаций, а статьи, авторами которых были только российские учёные, цитировались даже меньше, чем публикации одного автора.

В [14] отмечается незначительность преимуществ от сотрудничества с точки зрения возрастания степени цитирования, что не отличается от других форм сотрудничества (как внутригосударственного, так и международного). Наиболее интересным результатом исследования, по мнению авторов [14], является вывод о том, что сотрудничество повышает цитируемость статей по экологии в тех случаях, если в подготовке публикации участвуют более двух институтов. Сотрудничество между отделами в рамках одного учреждения снижает уровень цитирования. Снижение темпов цитируемости публикаций с иностранным участием авторы связывают с всеобщей глобализацией науки.

Соавторство, как факт реализации научного сотрудничества, исследуется многими, однако российские публикации по биологии в данном контексте пока не изучены в достаточной степени. Наше исследование направлено на изучение различных моделей научного соавторства российских исследователей в области биологии и в связи с этим рассматриваются следующие гипотезы:

- существует ли ярко выраженное взаимодействие между числом соавторов в научных публикациях российских учёных в области биологии и их уровнем цитируемости;
- существует ли положительная зависимость между количеством российских организаций, сотрудниками которых являются авторы публикаций по биологии и их уровнем цитируемости;

- оказывает ли влияние на уровень цитируемости публикаций соавторство с коллегами из зарубежных стран;

- существует ли связь между динамикой изменения пропорций статей и обзоров (как типов публикаций) и уровнем их цитируемости.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Поиск российских публикаций по молекулярной биологии производился по базам данных Thomson Reuters: Web of Science Core Collection (WOS), а именно: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) с 1980 г. по настоящее время и Conference Proceedings Citation Index – Science (CPCI-S) с 1990 г. по настоящее время (состояние данных на 9-15 октября 2014 г.). Анализировались публикации за период 2004-2013 гг., у которых в поле «адрес» была обозначена «Россия».

Выявление публикаций осуществлялось в заданной последовательности. Сначала выгружались публикации за каждый исследуемый год, у которых в адресе авторов значилась Россия. Чтобы исключить дублирование, выявленные записи одновременно отфильтровывались сразу по нескольким областям знания (использовалось поле – *research areas: biochemistry molecular biology, biophysics, cell biology*). Для того чтобы лучше понять существующие в настоящее время тенденции, публикации были разделены на массивы с иностранным участием (ИУ) и без иностранного участия. Каждая публикация, выполненная в соавторстве, учитывалась по одному разу для каждой страны (в случаях с ИУ) и научной организации (в случаях без ИУ). Если автор выступал от имени двух и более российских научных организаций или одновременно от российской и от иностранной научной организации, то эти публикации учитывались для каждой обозначенной организации или страны. В последнем случае публикация считалась выполненной с иностранным участием. Если в адресах авторов указывались факультеты или лаборатории одного и того же исследовательского учреждения, то такие публикации рассматривались как выполненные одной организацией. Исключение составляли НИИ при вузах (особенно при крупных университетах). В этих случаях вуз и НИИ при нём рассматривались, как два разных исследовательских учреждения.

Для понимания того, насколько активно цитируются публикации российских учёных в области молекулярной биологии, отдельно были проанализированы массивы публикаций с уровнем цитируемости, соответствующим или превышающим среднемировые показатели. Здесь мы также отдельно рассматривали публикации, выполненные с иностранным участием и без него. Особо акцентировалось внимание на различиях в показателях для обзоров и статей как отдельных типов публикаций. К обзорам были отнесены публикации, в карточке которых значилось: «Review и Review – Book Chapter», а к статьям: «Article и Article; Proceedings Paper»¹.

¹ Здесь имеется в виду именно такое указание типа публикации. Публикации, отнесённые к типу: «Proceedings Papers» в данном случае не учитывались.

При определении уровня цитируемости использовалась методика, подробно изложенная в публикациях [22, 23]. Средняя цитируемость публикаций за каждый год исследуемого периода делилась на средний показатель в «biology & biochemistry» за определённый год по базе данных «Essential Science Indicators» (Thomson Reuters), состояние данных на 15.10.2014, и представлена в относительном выражении (%).

В случаях с публикациями, у которых был единственный автор, но в адресной строке значились страны кроме России, они (публикации) рассматривались, как работы с иностранным участием. При этом учитывалось то количество стран (за исключением России), которое было обозначено в адресе автора публикации. Аналогично – в случаях с внутригосударственным соавторством: если автор в качестве своего адреса указывал более одной организации, то эта публикация учитывалась как выполненная при участии других организаций.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За период 2004-2013 гг. были собраны и обработаны сведения о 17416 российских публикациях по молекулярной биологии, представленные в WOS. Из

них 11183 – публикации без иностранного участия и 6233 – с иностранным участием.

Для того чтобы иметь общее представление о состоянии и тенденциях публикационной активности российских учёных в области молекулярной биологии, рассмотрим общие динамические характеристики документального потока по исследуемому направлению за период 2004-2013 гг.

По данным, представленным в табл. 1, мы видим, что в долевом соотношении публикации с иностранным участием и без ИУ на протяжении 2004-2012 гг. находились в пропорции друг к другу как: 35(40)% к 65(60)%. Но в 2013 г. доля публикаций с иностранным участием снизилась до 32 %. Возможно, в ближайшее время произойдет коррекция этих данных, поэтому, на наш взгляд, говорить о тенденции к снижению доли публикаций с ИУ пока преждевременно. Однако некоторым подтверждением тенденции к снижению иностранного участия в российских публикациях по молекулярной биологии являются показатели темпов прироста. Так, средний темп прироста массивов публикаций с ИУ, хотя и имел положительное значение, но его величина была всего 1 %. В то же время более активный прирост наблюдался у публикаций, выполненных без ИУ, – средний темп прироста составил 4 %.

Таблица 1

Динамика публикационной активности российских учёных по молекулярной биологии за период 2004-2013 гг.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Публикации без иностранного участия										
Количество публикаций	1112	1027	1173	1114	1028	1002	1097	1074	1037	1519
Доля во всём массиве российских публикаций по молекулярной биологии, (%)	63	61	66	64	63	65	65	65	62	68
Доля обзоров в массиве публикаций без ИУ, (%)	6	7	6	6	9	8	10	10	12	7
Доля статей в массиве публикаций без ИУ, (%)	61	64	53	66	64	67	65	65	65	46
Публикации с иностранным участием										
Количество публикаций	649	661	619	634	605	546	587	577	632	723
Доля во всём массиве российских публикаций по молекулярной биологии, (%)	37	39	34	36	37	35	35	35	38	32
Доля обзоров в массиве публикаций с ИУ, (%)	3	4	4	6	5	6	6	5	9	7
Доля статей в массиве публикаций с ИУ, (%)	84	81	82	81	83	82	76	78	77	67

Интересен тот факт, что в последние годы появилась тенденция к увеличению количества обзоров с иностранным участием особенно ускоренными темпами: средний темп прироста за исследуемый период составил 9 %. В случае с обзорами без ИУ прирост составил 5 %. На этом фоне наблюдается отрицательная динамика у научных статей (как типа публикаций) в общем массиве. Так, средний темп прироста статей с ИУ снизился в среднем на 2%, а без ИУ был равен нулю.

Рассмотрим влияние, которое оказывает увеличение количества обзоров на изменение динамики цитирования массивов публикаций по молекулярной биологии как с иностранным участием, так и без ИУ за период 2004-2013 гг. (рис. 1-4).

Начиная с 2008 г. наблюдалось увеличение доли обзоров без ИУ в массивах публикаций по молекулярной биологии за исследуемый период (рис. 1). Доля статей оставалась, в целом, примерно на одном уровне, однако мы видим её (доли) резкое снижение в 2013 г., равно как и в случае с обзорами. Возможно, за этот год произойдёт ещё корректировка данных, так как на момент сбора информации возможно ещё не все публикации были отражены в базе данных WOS.

На рис. 2 показано, что пропорции в долях цитирований, приходящихся на обзоры и статьи без ИУ на протяжении исследуемого периода, оставались практически неизменными. Несмотря на то, что доля обзоров с 2008 г. увеличивалась, доля цитирований, приходящихся на обзоры, начиная с 2009 г., снижалась. Поэтому, в случае с публикациями без иностранного участия, гипотеза о положительном влиянии воздействия роста количества обзоров на

увеличение совокупной цитируемости не подтверждается.

Теперь рассмотрим этот процесс на примере публикаций с иностранным участием.

На рис. 3 мы видим, что в период с 2004-2006 гг. доля обзоров в массивах публикаций с иностранным участием была равной (4%), а с 2007 г. она стала постепенно расти. Однако пока трудно сказать, тенденция это или нет, так как в отдельные годы (2008 и 2011 гг.) доля обзоров после некоторого роста опять снижалась и составляла 5%.

На рис. 4 мы видим, что наряду с ростом доли обзоров с ИУ среди других типов публикаций, наблюдался и некоторый рост долей ссылок, приходящихся на обзоры. В данном случае мы можем предположить, что увеличение доли обзоров среди других типов публикаций положительно влияет на совокупную цитируемость массивов публикаций с иностранным участием.

На основании данных, представленных на рис. 1-4, можно сделать вывод о том, что гипотеза о положительном воздействии увеличения доли обзоров среди других типов публикаций на рост совокупной цитируемости подтверждается лишь в случае с публикациями с иностранным участием.

Для понимания того, насколько востребованными являются исследования российских авторов в области молекулярной биологии и для обозначения процессов, влияющих на рейтинг их публикаций, отдельно были проанализированы массивы статей, уровень цитируемости которых был равен или превосходил среднемировые значения.

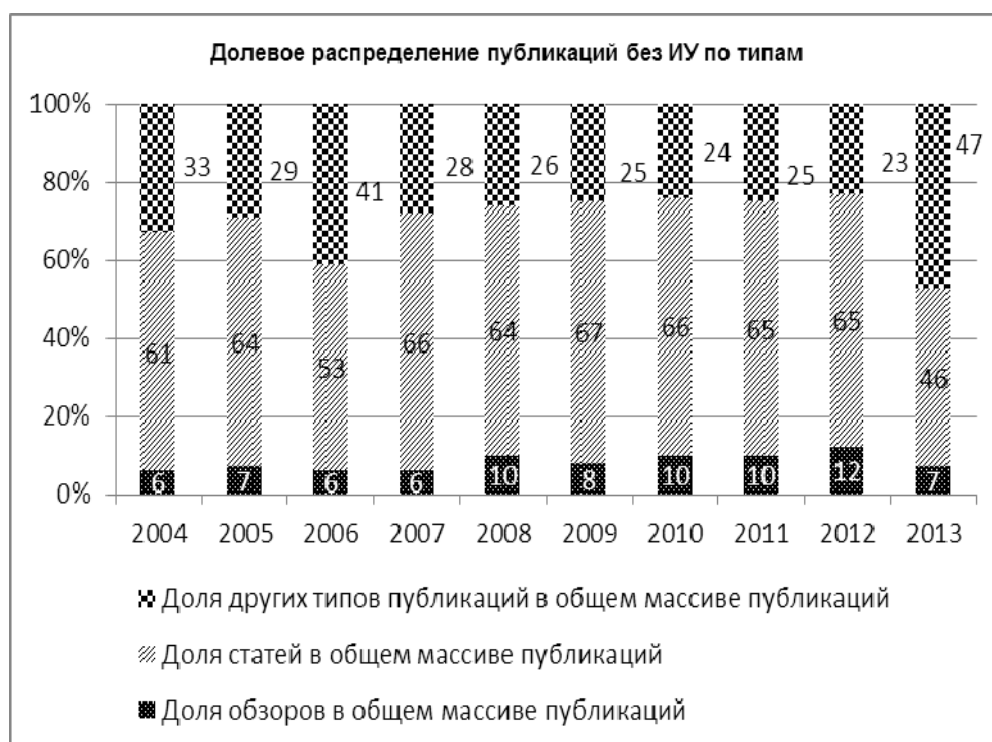


Рис. 1. Долевое распределение по типам публикаций без иностранного участия в WOS

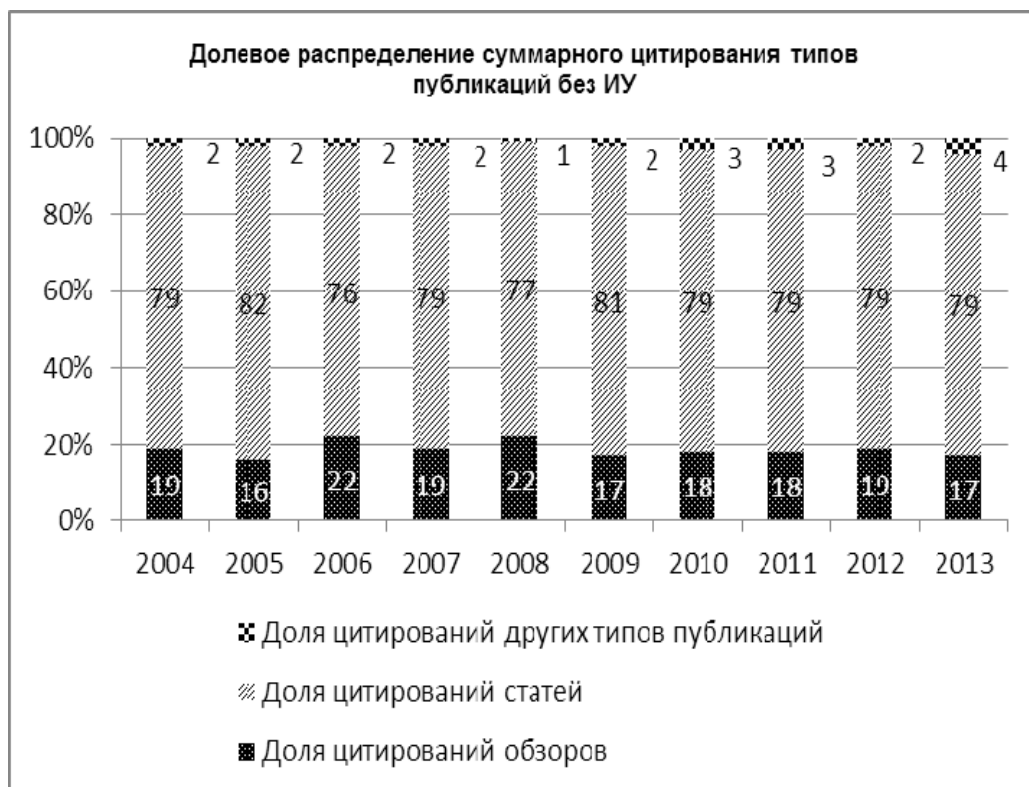


Рис. 2. Долевое распределение суммарного цитирования различных типов публикаций без иностранного участия в WOS

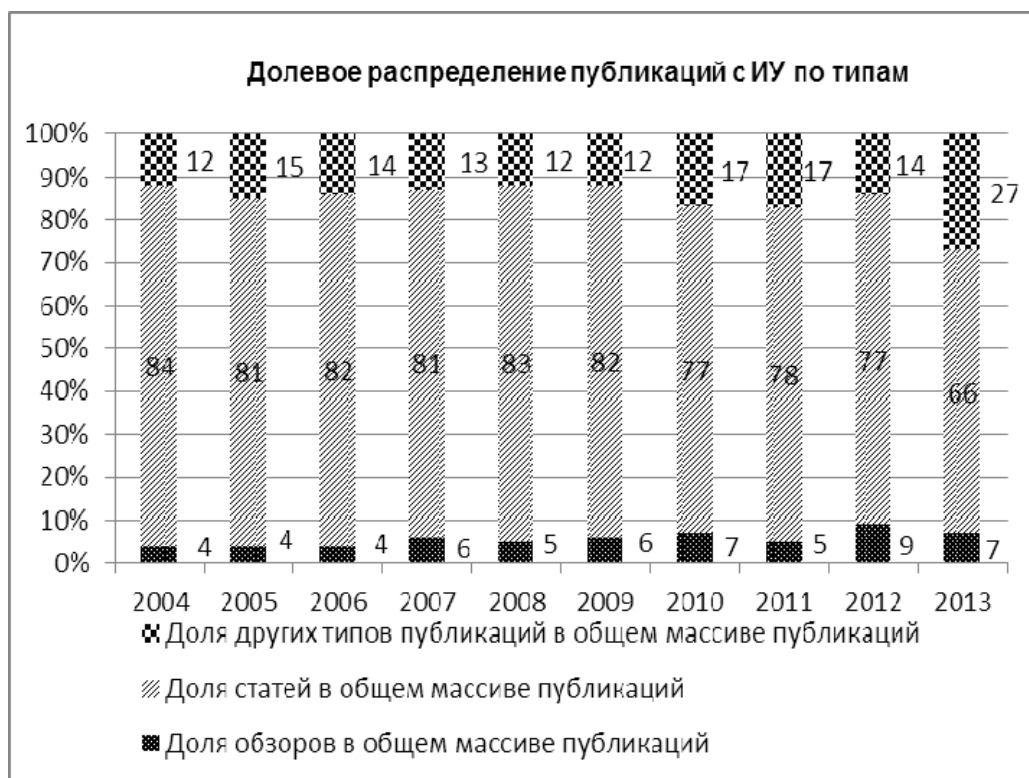


Рис. 3. Долевое распределение публикаций с иностранным участием по типам в WOS

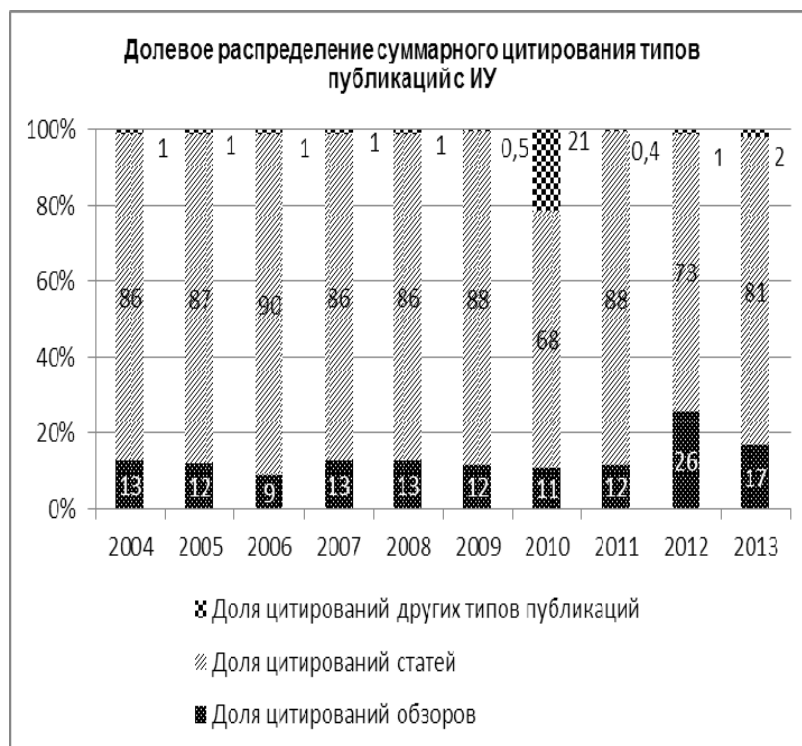


Рис. 4. Долевое распределение суммарного цитирования различных типов публикаций с иностранным участием в WOS

Как видно из табл. 2, за исследуемый период наблюдался рост числа публикаций с уровнем цитируемости, равным или превышающим среднемировые показатели. Причём такая тенденция наблюдалась у документопотоков как с ИУ, так и без ИУ. При этом средний темп прироста таких публикаций без иностранного участия был выше, чем с ИУ – 15% и 7% соответственно. Доля высокорейтинговых публикаций в общем массиве без иностранного участия заметно выросла: с 3% в 2004 г. до 9% в 2013 г., однако всё ещё заметно уступает публикациям с ИУ (25% в 2004 г. и 39% в 2013 г.). Интересные процессы наблюдаются и в динамике долевого распределения обзоров и статей (как типов публикаций) с иностранным участием и без него в массивах публикаций с уровнем цитируемости, равным или выше среднемировых значений. Так, за исследуемый период наблюдалось сокращение доли обзоров без иностранного участия (с почти 30% в 2004-2008 гг. до 24% в 2009-2013 гг.) на фоне увеличения доли статей (с 72% в 2004-2008 гг. до 76% в 2009-2013 гг.). В случае с публикациями с ИУ ситуация обратная: увеличение доли обзоров (с 10% в 2004-2008 гг. до 12% в 2009-2013 гг.) и сокращение доли статей (с 90% в 2004-2008 гг. до 88% в 2009-2013 гг.). Учитывая тот факт, что при увеличении доли публикаций с хорошим уровнем цитируемости и одновременным сокращением доли обзоров без иностранного участия, можно сделать вывод о том, что в случаях с публикациями без ИУ по молекулярной биологии не подтверждается общепринятое мнение о том, что обзоры цитируются лучше статей. В случае же с публикациями с ИУ мы видим обратную ситуацию: наблюдается положительная связь между увеличением доли обзоров среди других ти-

пов публикаций и повышением уровня цитируемости, т.е. утверждение, что обзоры цитируются лучше статей в данном контексте верно только в случаях с иностранным участием.

Продолжая анализировать массивы публикаций с уровнем цитируемости соответствующей или превышающей среднемировые значения, можно предположить, что на повышение уровня цитируемости публикаций влияет увеличение количества соавторов и организаций, участвовавших в исследованиях. Так, если с 2004-2008 гг. среднее количество авторов на одну публикацию без ИУ варьировалось от 4 до 6, то в период 2009-2013 гг. – от 5 до 9 соответственно. Что касается массивов публикаций с ИУ, то здесь мы также наблюдаем увеличение среднего количества соавторов: в 2004-2008 гг. – от 7 до 8; в 2009-2013 гг. – от 8 до 16 авторов. Однако это усреднённые цифры. Если рассматривать конкретные примеры, то мы увидим, что в период 2009-2013 гг. стали появляться публикации с очень большим количеством соавторов. В 2008 г. лидером среди публикаций, авторами которых являлись только российские учёные, стала работа, имеющая 33 соавтора с цитируемостью равной 88. При этом максимальная цитируемость за этот год была у обзора с одним автором (цитируемость – 95) и у статьи с 11 авторами (цитируемость – 94). В 2012 г., уже при участии иностранных коллег, вышла публикация (обзор) при соавторстве 1268 учёных с максимальной цитируемостью среди публикаций в том же году – 544. Таким образом, мы видим, что количество соавторов не всегда влияет на цитируемость.

Динамика массивов российских публикаций по молекулярной биологии с уровнем цитируемости, равным или выше среднемировых значений за период 2004-2013 гг.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Публикации без ИУ с цитируемостью, равной или превышающей среднемировые значения										
Количество публикаций	38	37	43	33	61	46	49	66	81	137
Доля в общем массиве без ИУ, (%)	3	4	4	3	6	5	5	6	8	9
Среднее количество авторов на 1 публикацию	5	4	4	5	6	5	6	5	9	5
Максимальное количество авторов в публикациях	12	10	12	12	33	27	22	17	19	28
Среднее количество организаций на 1 публикацию	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	2	2	2	2	2
Средняя цитируемость 1 публикации	57	50	51	44	40	33	24	18	9,3	3
Доля обзоров в массиве высокоцитируемых публикаций без ИУ, (%)	32	16	35	30	23	33	26	20	25	18
Доля статей в массиве высокоцитируемых публикаций без ИУ, (%)	66	84	65	67	77	74	73	77	75	80
Публикации с ИУ с цитируемостью, равной или превышающей среднемировые значения										
Количество публикаций	160	146	149	158	152	138	154	149	195	283
Доля в общем массиве с ИУ, (%)	25	22	24	25	25	25	26	26	31	39
Среднее количество авторов на 1 публикацию	7	8	7	8	7	10	8	12	16	8
Максимальное количество авторов в публикациях	42	42	43	25	33	137	70	179	1268	44
Среднее количество стран на 1 публикацию	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	1,9	2,5	2,5	1,7
Средняя цитируемость 1 публикации	70	98	59	67	46	42	44	21	17	5
Доля обзоров в массиве высокоцитируемых публикаций с ИУ, (%)	8	10	8	12	11	11	12	9	16	12
Доля статей в массиве высокоцитируемых публикаций с ИУ, (%)	92	89	92	87	88	89	88	91	83	87

Вернёмся к рассмотрению всего массива российских публикаций по молекулярной биологии за исследуемый период и попытаемся оценить влияние международного сотрудничества на научную продуктивность российских учёных с помощью ответов на следующие вопросы. Какие страны являются основными партнёрами российских учёных в области молекулярной биологии? Как сотрудничество с этими странами влияет на цитируемость, благодаря чему можно говорить о степени влияния той, или иной

публикации? Каковы индексы Хирша массивов публикаций, выполненных при соавторстве с основными странами-партнёрами? Наблюдается ли увеличение числа государств-партнёров и, если да, то оказывает ли этот процесс положительное влияние на цитируемость публикаций?

Данные по сотрудничеству российских учёных с основными странами-соавторами в молекулярной биологии приведены в табл. 3. За исследуемый период наблюдался рост числа государств, в соавторстве с

учеными которых были опубликованы совместные работы. Если в 2004 г. таких стран было 50, то в 2012 – 73. Несомненными лидерами по количеству совместных публикаций являются США и Германия. При этом, на долю США приходилось в среднем 35% всех совместных публикаций, а на долю Германии – 18%. Причём, средний темп прироста количества совместных с США публикаций за период 2004-2013 гг. составил 4%, а с Германией – 3%. Лидером по темпам прироста совместных публикаций был Китай – средний темп прироста за исследуемый период составил 18%. В связи с этим необходимо уточнить: в 2004 г. соавторство с учёными этой страны выражалось лишь в 1 % публикаций от общего массива с иностранным участием, а в 2010 г. и последующие годы уже – 5-6%.

Теперь рассмотрим, с какими странами соавторство являлось наиболее эффективным с точки зрения цитируемости. Для этого был проанализирован массив только тех публикаций, чей уровень цитируемости соответствовал или превосходил среднемировой. Мы видим, что наибольшая доля таких публикаций приходится на США (48 % от всего массива высокорейтинговых публикаций), а средний темп прироста таких публикаций за исследуемый период составил 7%. Такой же темп прироста был у совместных публикаций с Германией (7%). Неплохие темпы прироста показало соавторство с Великобританией (10%) и

Францией (9%). Однако самый высокий средний темп прироста наблюдался у публикаций с Китаем (20%), хотя в абсолютном выражении таких публикаций ещё совсем немного (16 публикаций в 2013 г.). При анализе приведенных в табл. 3 данных об уровне цитируемости следует учитывать тот факт, что цитируемость по молекулярной биологии достигает пика на третий год после опубликования статьи [3, 24], поэтому итоговые показатели по данным за 2011–2013 гг. следует воспринимать как условные.

В последние годы в библиометрии особую популярность приобрёл такой индикатор, как «индекс Хирша». Данный показатель в нашем случае очень нагляден, так как позволяет сравнивать между собой определённые массивы публикаций по этому индикатору внутри одного научного направления – молекулярной биологии и за заданный временной интервал (2004-2013 гг.).

Мы определили индекс Хирша для нескольких документопотоков: всего массива российских публикаций с ИУ по молекулярной биологии за 2004–2013 гг. и шести отдельных документопотоков, сформированных по принципу наличия соавторства с основными странами-партнёрами (табл. 4). Таким образом, мы определили индекс Хирша для семи массивов публикаций. В случаях, когда соавторами являлись учёные сразу из нескольких стран, то эти работы учитывались в массивах, относящихся к каждой из этих стран.

Таблица 3

**Международное сотрудничество.
Динамика публикационной активности с основными странами-партнёрами**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Количество государств-партнёров	50	47	53	58	59	58	64	65	73	62
Доли совместных публикаций в общем массиве с иностранным участием (в %)										
США	28	31	32	33	37	37	38	36	37	37
Германия	15	17	19	13	20	19	18	19	19	18
Великобритания	8	11	9	13	9	9	8	12	11	11
Франция	8	8	9	8	10	9	7	11	10	11
Швеция	6	6	5	4	6	7	6	6	7	5
Китай	1	1	2	1	3	2	5	5	6	5
Доли публикаций с уровнем цитируемости равным, или выше среднемирового в массиве высокорейтинговых публикаций (%)										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
США	41	49	52	51	54	50	47	48	48	43
Германия	17	24	19	20	28	24	23	21	26	18
Великобритания	11	14	11	15	12	10	12	17	15	15
Франция	7	9	12	7	15	11	11	19	15	10
Швеция	7	10	4	4	5	8	10	11	10	6
Китай	2	0	2	0,6	0	1	3	7	6	6

**Индекс Хирша массивов совместных публикаций по молекулярной биологии
с основными странами-соавторами за период 2004-2013 гг.**

Страна	Индекс Хирша массивов публикаций
США	91
Германия	60
Великобритания	51
Франция	46
Швеция	40
Китай	21

Приведённые в табл. 4 данные показывают, что 91 совместная с США публикация за десятилетний период (2004 – 2013 гг.) цитировалась 91 и более раз; с Германией – 60 и более раз; с Великобританией – 51 и более раз и т.д. Отдельно было определено, что индекс Хирша всего массива публикаций, выполненных при международном соавторстве, в том числе и со странами-партнёрами, не входящими в шестёрку лидеров, за исследуемый период в области молекулярной биологии равнялся 108.

Таким образом, участие стран-лидеров в совместных публикациях, учтённых индексом Хирша, распределилось следующим образом: 67 % работ выполнено в соавторстве с учёными из США; из Германии – 22 %; из Великобритании – 11 %; Франции – 8 %; Швеции – 7 %; Китая – 2 %. Эти данные показывают, что наибольший «вклад» в величину показателя индекса Хирша всего массива публикаций с ИУ за исследуемый период по молекулярной биологии обеспечило соавторство с учёными из США. На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что публикации в соавторстве с американскими учёными имеют наибольшую стабильно-устойчивую высокую цитируемость по сравнению с учёными из других стран-партнёров.

Теперь подробнее рассмотрим влияние количества соавторов на цитируемость публикаций. Мы уже отмечали, что некоторые публикации с очень хорошими показателями цитируемости не имели большого числа соавторов, и, наоборот, работы с большим количеством авторов имели весьма невысокую цитируемость, что не подтверждает пока гипотезу о влиянии числа соавторов на последующую цитируемость. Для подтверждения или опровержения этого утверждения были исследованы массивы публикаций с иностранным участием и без него в динамике за период 2004-2013 гг. по схеме: от 1 до 4 соавторов; от 5 до 14 соавторов и от 15 до 1300 соавторов (рис. 5, 6). Разделение на эти группы было вызвано тем, что публикации без ИУ чаще всего имеют от 1-4 соавторов (60 % от всего массива), а публикации с ИУ – от 5 до 14 соавторов (67 %). Кроме того, для того чтобы акцентировать внимание на публикациях с очень большим количеством авторов, они были выделены в отдельную группу – от 15 до 1300 соавторов.

Мы видим, что в случае с международными публикациями за исследуемый период шло перераспре-

деление публикаций в сторону увеличения числа соавторов (рис. 5). Аналогичный процесс наблюдался у публикаций без иностранного участия (рис. 6).

В последние годы мы видим положительную динамику цитируемости публикаций и увеличение количества публикаций, имеющих цитируемость, соответствующую и превышающую среднемировые показатели. Это происходит на фоне увеличения числа соавторов, (см. рис. 5 и 6; табл. 2 – данные о среднем количестве авторов на одну высокоцитируемую публикацию с ИУ и без ИУ). Таким образом, возникает предположение, что между этими процессами существует взаимосвязь. Поэтому рассмотрим динамику изменения средней цитируемости публикаций по молекулярной биологии в зависимости от числа соавторов (табл. 5).

Данные, приведённые в табл. 5, отчасти подтверждают предположение о наличии положительного взаимодействия численности соавторов и средней цитируемости. Однако малое количество статей, у которых 15 и более соавторов, не позволяет говорить о безусловном положительном влиянии количества соавторов на цитируемость. Более показательными являются данные по двум основным группам публикаций: от 1 до 4 и от 5 до 14 соавторов. Здесь мы видим незначительную разницу в средней цитируемости публикаций между этими группами в массивах как с иностранным участием, так и без него. Поэтому в данном контексте можно говорить об отсутствии явного положительного влияния количества соавторов на цитируемость.

Остановимся немного подробнее на внутрироссийском межинституциональном соавторстве. А именно: попытаемся установить взаимосвязь количества организаций-соавторов и уровня цитируемости публикаций (рис. 7).

По данным, представленным на рис. 7, видно, что в последние годы происходит долевое перераспределение публикаций в сторону увеличения числа организаций-соавторов. Так, если в 2004 г. основная доля (73 %) приходилась на публикации, выполненные внутри одной организации, то в 2012 г. эта доля составляла уже 52 %. Проследив динамику изменения числа организаций-соавторов, приходящихся, в среднем, на одну публикацию, обнаружилось, что в период с 2004 по 2008 гг. этих организаций было 7, а в период с 2009-2013 гг. – уже 10.



Рис. 5. Динамика долевого распределения публикаций с иностранным участием в WOS, имеющих разное число соавторов



Рис. 6. Динамика долевого распределения публикаций без иностранного участия в WOS, имеющих разное число соавторов

Таблица 5

Динамика изменения средней цитируемости одной публикации в WOS при участии разного количества соавторов

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Публикации с иностранным участием										
1-4 соавторов	26	23	19	17	19	13	12	7	5	2
5-14 соавторов	23	28	22	21	15	14	15	7	5	2,1
15-1300 авторов	52	208	30	102	41	50	38	20	35	4,2
Публикации без иностранного участия										
1-4 соавторов	5	5	4	4	5	3	2	2	1	0,3
5-14 соавторов	6	6	5	5	5	4	4	3	2	0,4
15-1300 авторов	0	0	1	1	45	36	5	4	2	2

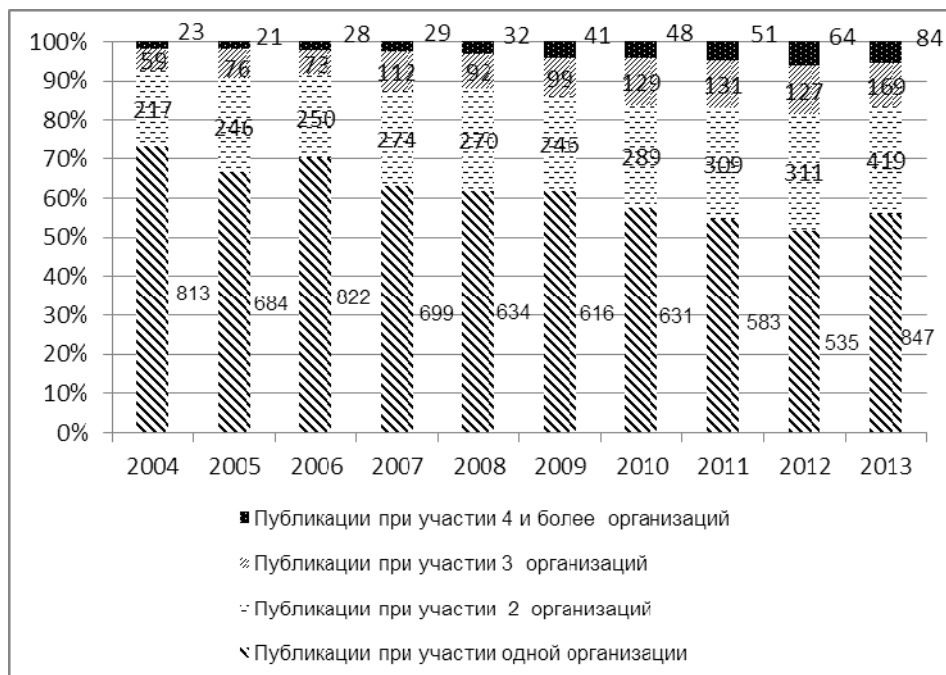


Рис. 7. Динамика публикаций по молекулярной биологии российских авторов без иностранного участия в WOS, выполненных при участии разного количества организаций-соавторов за период 2004-2013 гг.

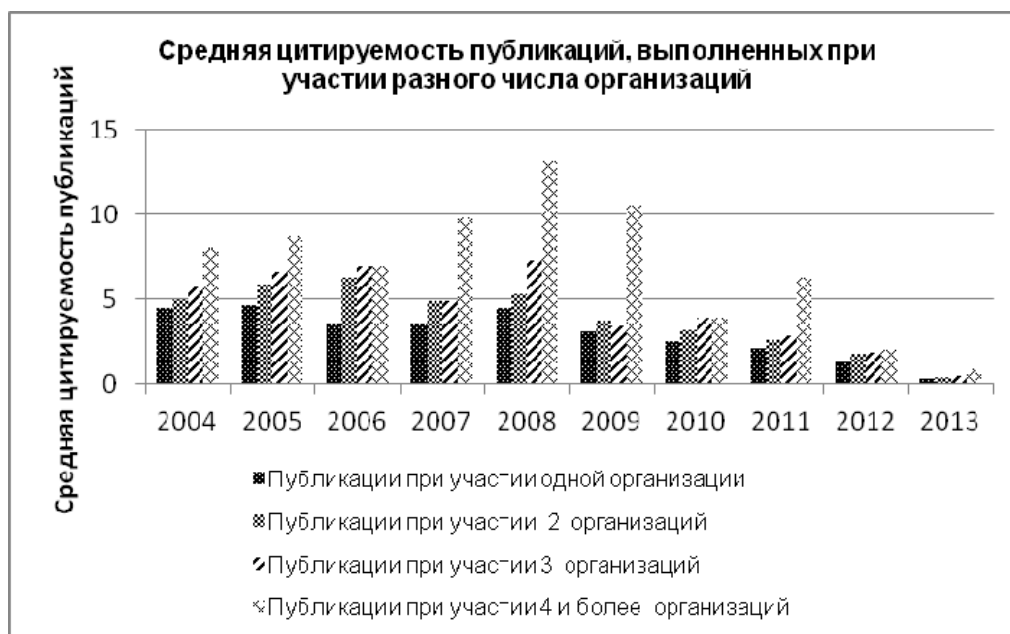


Рис. 8. Динамика изменения средней цитируемости публикаций без иностранного участия в WOS, выполненных при участии разного числа организаций

Влияет ли повышение интенсивности российского межинституционального сотрудничества на увеличение «веса» научных публикаций с точки зрения их цитируемости? Рассмотрим динамику изменения средней цитируемости публикаций, выполненных при участии разного числа организаций (рис. 8).

По данным, представленным на рис. 8, мы видим, что увеличение числа организаций-соавторов вызывает увеличение средней цитируемости публикаций. Таким образом, можно говорить о положительном влиянии интенсивного межинституционального научного сотрудничества на последующую цитируемость публикаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что в последние годы наблюдается рост количества авторов в публикациях. Однако результаты не подтверждают гипотезу о ярко выраженном положительном взаимодействии между числом соавторов в научных публикациях российских учёных в области молекулярной биологии и их уровнем цитируемости. Чего нельзя сказать о влиянии увеличения количества организаций-соавторов в российских публикациях по исследуемому научному направлению. Здесь мы видим несомненное положительное влияние активного

межинституционального научного соавторства на цитируемость.

В последние годы стало наблюдаться некоторое снижение интенсивности международного сотрудничества, о чём свидетельствует однопроцентный темп прироста количества публикаций с иностранным участием за исследуемый период. Основными научными партнёрами российских учёных, работающих в области молекулярной биологии, являются учёные США и Германии. За исследуемый период на долю США приходилось в среднем около трети всех совместных публикаций, а соавторство с учёными из этой страны было наиболее эффективным с точки зрения цитируемости: на долю совместных публикаций с США приходилась почти половина всего массива высокорейтинговых российских международных публикаций по молекулярной биологии.

Сегодня наметилась тенденция роста количества обзоров, а с иностранным участием – особенно ускоренными темпами. На этом фоне мы видим отрицательную динамику у научных статей (как типа публикаций) в общем массиве. Однако говорить о том, что увеличение количества обзоров положительно влияет на цитируемость, можно только в случае с работами, выполненными при иностранном участии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Franceschet M., Costantini A. The effect of scholar collaboration on impact and quality of academic papers // *Journal of Informetrics*. – 2010. – № 4. – P. 540–553.
2. Katz J. S., Martin B. R. What is research collaboration? // *Research Policy*. – 1997. – Vol. 26, № 1. – P. 1–18
3. Merton R. K. The Matthew Effect in science // *Science*. – 1968. – Vol. 159, № 3810. – P. 56–63.
4. Sonnenwald D. H. Scientific collaboration // *Annual Review of Information Science and Technology*. – 2007. – Vol. 41, № 1. – P. 643–681
5. Cronin B., Shaw D., Barre K. L. A cast of thousands: Coauthorship and subauthorship collaboration in the 20th century as manifested in the scholarly journal literature of psychology and philosophy // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. – 2003. – Vol. 54, № 9. – P. 855–871.
6. Larivière V., Gingras Y., Archambault E. Canadian collaboration networks: A comparative analysis of the natural sciences, social sciences and the humanities // *Scientometrics*. – 2006. – Vol. 68, № 3. – P. 519–533.
7. Moody J. The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999 // *American Sociological Review*. – 2004. – Vol. 69, № 2. – P. 213–238.
8. Persson O., Glänzel W., Danell R. Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies // *Scientometrics*. – 2004. – Vol. 60, № 3. – P. 421–432
9. Wagner-Doebler R. Continuity and discontinuity of collaboration behaviour since 1800 from a bibliometric point of view // *Scientometrics*. – 2001. – Vol. 52, № 3. – P. 503–517.
10. Beaver D. B. Does collaborative research have greater epistemic authority? // *Scientometrics*. – 2004. – Vol. 60, № 3. – P. 399–408.
11. Lawani S. M. Some bibliometric correlates of quality in scientific research // *Scientometrics*. – 1986. – Vol. 9, № 1-2. – P. 13–25.
12. Baldi S. Normative versus social constructivist processes in the allocation of citations: a networkanalytic model // *American Sociological Review*. – 1998. – Vol. 63, № 6. – P. 829–846.
13. Jiann-wien Hsu, Ding-wei Huang. Correlation between impact and collaboration // *Scientometrics*. – 2011. – Vol. 86, № 2. – P. 317–324.
14. Leimu R., Koricheva J. Does Scientific Collaboration Increase the Impact of Ecological Articles? // *BioScience*. – 2005. – Vol. 55, № 5. – P. 438–443
15. Narin F., Stevens K., Whitlow E. S. Scientific cooperation in Europe and the citation of multinationality authored papers // *Scientometrics*. – 1991. – Vol. 21, № 3. – P. 313–323.
16. Писляков В.В. Соавторство российских учёных с зарубежными коллегами: публикации и их цитируемость: Препринт. – М.: ВШЭ, 2010. – 40 с.
17. Katz J. S., Hicks D. How much a collaboration worth? A calibrated bibliometric model // *Scientometrics*. – 1997. – Vol. 40, № 3. – P. 541–554.
18. Glänzel W., De Lange C. A distributional approach to multinationality measures of international scientific collaboration // *Scientometrics*. – 2002. – Vol. 54, № 1. – P. 75–89.
19. Gazni A., Didegah F. Investigating different types of research collaboration and citation impact: a case study of Harvard University's publications // *Scientometrics*. – 2011. – Vol. 87, № 2. – P. 251–265.
20. Goldfinch T., Dale K., DeRouen S. Science from the periphery: Collaboration, networks and “periphery effects” in the citation of New Zealand Crown Research Institutes articles, 1995–2000 // *Scientometrics*. – 2003. – Vol. 57, № 3. – P. 321–337.
21. Терехов А.И. Научное сотрудничество в области углеродных наноструктур в зеркале библиометрического анализа // *Вестник РАН*. – 2014. – Т. 84, № 8. – С. 708–714.
22. Мохначева Ю. В., Слащева Н. А. Научная публикация как объект наукометрических исследований (Из опыта Центральной библиотеки Пушкинского научного центра РАН – отдела БЕН РАН) // Библиотеки национальных академий на-

ук: проблемы функционирования, тенденции развития. Научно-практический сборник. – Вып.4. – Киев: Наукова Думка, 2006. – С. 67-79.

23. Мохначева Ю.В., Харыбина Т.Н. Методика определения значимости научных публикаций // Библиосфера. – 2008. – № 3. – С. 23-33.

Материал поступил в редакцию 15.03.15.

Сведения об авторе

МОХНАЧЕВА Юлия Валерьевна – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук (отдел в г. Пущино)
e-mail: bibinfo@vega.protres.ru

З.Г. Мартиросян, Д.Б. Саркисян

Опыт подготовки кадров в сфере долгосрочного сохранения цифровой информации в Республике Армения: Обзор

Приводятся характеристики долгосрочного сохранения электронных информационных ресурсов библиотек и архивов Республики Армения. Дается информация о последних достижениях в этой области, выполненных проектах и методах, внедряющихся в настоящее время в сфере подготовки и переподготовки кадров.

Представлена информация об основных работах по улучшению информационно-библиотечной деятельности в Республике Армения.

Ключевые слова: подготовка кадров, цифровая информация, долгосрочное сохранение, информационно-библиотечная деятельность, электронные библиотеки, цифровая среда, международное сотрудничество

Проблема сохранения цифровой информации и обеспечения доступа к ней осознается сегодня во всем мире как важный вклад в развитие человеческой цивилизации. Характер этой проблемы усложняется, поскольку объемы информации, появляющейся и существующей только в электронном виде, уже значительно превысили объемы информации, которая была зафиксирована и хранится в библиотеках и архивах. Для сохранения цифровой информации необходима надежная инфраструктура, основой которой будут библиотеки и архивы, модернизирующиеся на базе информационных технологий. Задача сохранения информации стояла перед специалистами всегда. С развитием информационных и коммуникационных технологий задача усложняется. Помимо сохранения информации на традиционных аналоговых носителях, необходимо также сохранять еще и цифровую информацию, объемы которой продолжают увеличиваться в силу расширения коммуникаций и т.д. Долгосрочное сохранение электронных информационных ресурсов, создаваемых на различных носителях и в самых различных форматах, является актуальной и малоисследованной проблемой.

Цель сохранения цифровых информационных ресурсов – обеспечение их долговременной доступности с сохранением всех смысловых и функциональных характеристик исходных материалов, возможностей поиска, презентации и интерпретации для широкого доступа к ним и использования нынешним и будущими поколениями.

В своей статье «Как сохранить цифровой ландшафт», посвященной Международной конференции «Сохранение электронной информации в информационном обществе: проблемы и перспективы» (Москва, 3-5 октября 2011 г.) Л. А. Казаченкова отмеча-

ет: «Мы так стремительно бежим в цифровые технологии, стараемся как можно быстрее уйти с головой в электронные ресурсы, видим своё светлое будущее уже в голограммах... А вот о том, как это всё сохранить, не думаем. И что надо сохранять? На чём сохранять? Надо ли вообще? Кто этим будет заниматься? Что для этого надо? И еще... много-много вопросов, приблизиться к ответам на которые постарались 150 специалистов из 40 стран мира, собравшихся на первую в мире Международную конференцию «Сохранение электронной информации в информационном обществе: проблемы и перспективы», прошедшую с 3 по 5 октября 2011 г. в Москве» [1].

Сохранение цифровой информации – это непрерывный процесс, это процесс отбора, это экономически оправданная, совместная и безопасная деятельность, это дополнение к традиционным библиотечно-архивным услугам.

Проблемы обеспечения сохранности и доступности цифровых ресурсов в широком экономическом аспекте рассмотрены Рабочей группой по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа к цифровой информации (Blue Ribbon Task Force on Sustainable Digital Preservation and Access, USA), Итоговый отчет которой опубликован в США в начале 2010 г. Перевод на русский язык и издание этого отчета осуществлено Российским комитетом Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» и Межрегиональным центром библиотечного сотрудничества (МЦБС) в 2013 г. Эта публикация представляет интерес для тех, кто создает цифровую информацию, управляет ею и заинтересован в ее сохранении для будущего [2].

Одним из важнейших направлений развития сферы долговременного сохранения электронной ин-

формации является разработка системы подготовки и повышения квалификации кадров, профессионально занимающихся исследованиями проблем долговременного сохранения электронной информации и соответствующей практической деятельностью. Необходимость создания такой системы отмечалась на всех международных и российских конференциях последних лет: в Московской декларации Международной конференции «Сохранение электронной информации в информационном обществе: проблемы и перспективы» (Москва, 3-5 октября 2011 г. – URL: <http://www.ifarcom.ru>), в Итоговом документе Всероссийской научно-практической конференции «Сохранение электронного контента в России и за рубежом» (Москва, 24-25 мая 2012 г.) [3], организованных Российским комитетом Программы ЮНЕСКО «Информация для всех» и МЦБС.

Основными проблемами подготовки кадров в сфере долгосрочного сохранения цифровой информации являются долгосрочное сохранение информации в системе профессионального среднего, высшего и дополнительного образования; использование новых форм переподготовки кадров; разработка учебных и методических материалов по различным аспектам долговременного сохранения цифровой информации; ведущая роль библиотек и архивов в деле пропаганды долговременного сохранения цифровой информации и переподготовки кадров; международный опыт подготовки и переподготовки кадров в сфере долговременного сохранения цифровой информации.

Исходя из тех задач, которые ставятся в государствах, в частности в Армении, по развитию национальных систем НТИ, кадровый состав, обеспечивающий их развитие и функционирование, должен обладать таким уровнем образования и специализации, который сможет обеспечить как выполнение функциональных обязанностей всех инфраструктурных звеньев этих систем, так и квалифицированное техническое и телекоммуникационное сопровождение [4].

Межгосударственный координационный совет научно-технической информации (МКСНТИ) подготовил аналитический обзор «О состоянии подготовки кадров в сфере научно-технической информации в государствах – участниках СНГ», в котором отмечается, что в настоящее время основными направлениями деятельности национальных систем НТИ в государствах – участниках СНГ являются информационное обеспечение и сопровождение инновационной деятельности, что, в свою очередь, предопределяет необходимость совершенствования системы подготовки и переподготовки кадров в сфере НТИ, пересмотра учебного процесса с включением в него новых специальностей [5]. В этом обзоре на основании материалов, представленных полномочными представителями государств – участников СНГ на 18-м заседании МКСНТИ (25-26 ноября 2010 г., г. Алматы, РК), рассмотрены особенности и современное состояние подготовки кадров в сфере НТИ стран СНГ – членов МКСНТИ.

Сфера долговременного сохранения электронной информации в Армении характеризуется несформи-

рованностью политики, нормативной правовой базы и инфраструктуры. Улучшению этой ситуации, наряду с другими мерами, может служить разработка системы подготовки и повышения квалификации кадров, которые могли бы профессионально и эффективно заниматься сохранением цифровой информации.

Одним из важных факторов улучшения информационно-библиотечной деятельности в Армении является компьютеризация библиотек: переход на электронные носители и сетевые информационные технологии, влияющие не только на ускорение обмена и создание новой информации, но и полностью изменяющие представления о библиографической записи как способе представления информации о составе фондов библиотек. Широко внедренные электронные технологии позволяют полнее использовать мировые информационные ресурсы и тем самым помогут создать собственные электронные БД [6].

Координацию работ в системе НТИ Республики Армения осуществляет Национальный центр инноваций и предпринимательства (НЦИП) (бывший АЦНТИ). По последним данным, на предприятиях и в организациях Армении функционируют более 10 органов НТИ и 81 научно-техническая библиотека, из них 34 – в НИИ и на предприятиях различных отраслей промышленности, 31 – в системе Академии наук, 16 – в вузах, а в сети медицинских учреждений – 19 библиотек и Республиканская научно-медицинская библиотека.

С целью интеграции науки и бизнеса, гармонизации инновационных процессов НЦИП выполняет следующие функции: аутсорсинг; анализ и публикация инновационно привлекательных исследований и разработок; обеспечение сотрудничества с зарубежными и международными инновационными организациями; содействие осуществлению инновационных идей, составлению соответствующих программ и проектов; организация семинаров, симпозиумов, конференций, презентаций и выставок; услуги по оценке бизнес-проектов и инновационного потенциала организаций; оказание услуг по вопросам охраны объектов интеллектуальной собственности; систематическое комплектование, отбор и хранение мировых научно-технических и патентных ресурсов; обеспечение доступа к международным базам данных научно-технической библиотекой, находящейся в административной структуре центра.

Библиотека НЦИП (бывшая Республиканская НТБ) – крупнейшая в республике по количеству единиц хранения документов, имеет уникальные специализированные фонды (около 26 млн) и предоставляет возможность доступа к международным базам данных. Основными пользователями библиотеки являются представители научных кругов, малого и среднего бизнеса, вузов, органов управления и т.д. Большое количество информационных организаций и разнообразие их видов и форм собственности в Республике Армения предполагают необходимость подготовки специалистов по различным специальностям и направлениям.

НЦИП планирует работу по подготовке и переподготовке кадров НТИ. Проведен ряд обучающих семинаров по основным направлениям информаци-

онной деятельности в современных условиях. На сайте НЦИП (<http://www.innovcentre.am>) помещен учебный план по вопросам организации работы научно-технических библиотек (для удаленных пользователей).

НЦИП является членом Международной ассоциации пользователей и разработчиков электронных библиотек и новых информационных технологий и Консорциума электронных библиотек Республики Армения, осуществляет сотрудничество с ГПНТБ России в области создания и поддержки автоматизированного банка данных Автоматизированной системы российского сводного каталога по научно-технической литературе. В информационной деятельности НЦИП используются стандарты системы СИБИД, отраслевые классификаторы и Государственный рубрикатор НТИ. НЦИП обновил соответствующие соглашения о сотрудничестве по вопросам НТИ с государствами – участниками СНГ и странами дальнего зарубежья, а также участвует в проектах и программах с такими организациями, как МКСНТИ, ВИНТИ РАН, ГПНТБ России, МНТЦ, МЦНТИ.

Вхождению Республиканской системы НТИ Армении в мировое информационное пространство также способствует организация различных выставок информационных материалов инновационно-технологической направленности.

Опишем электронные библиотеки Республики Армения, представим информацию о последних достижениях в этой области, выполненных проектах и методах, внедряющихся в настоящее время в сфере создания электронной библиотеки, а также об основных электронных библиотеках Армении. Перечень специальностей и направлений подготовки кадров в сфере НТИ в Республике Армения дается в табл. 2 аналитического обзора [5] с указанием объектов, форм деятельности информационных организаций, специальностей и видов подготовки. Например, в качестве объектов рассматриваются информационно-коммуникационные сети по специальностям: информационные системы, информационно-коммуникационные технологии и системы связи, системы информационного управления, телекоммуникационные системы и компьютерные сети, а в качестве направлений подготовки рекомендуются: разработка и реализация ИТ-проектов (руководители и разработчики) и концептуальное проектирование корпоративных информационных систем (руководители и специалисты подразделений информационных технологий).

Подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации кадров в сфере НТИ Армении осуществляются в системе среднего специального, высшего и послевузовского образования, а также в библиотеках и соответствующих учреждениях и организациях. Последние годы профессиональная переподготовка и повышение квалификации осуществлялись, в основном, в крупных библиотеках, например, в библиотеке НЦИП, в результате чего повысилось качество библиотечного обслуживания. Внедрение новых информационно-технических средств по республике осуществляется равномерно.

Курсы переподготовки библиотечных работников проводит Армянская библиотечная ассоциация, но

содержание учебных программ, качество обучения, методическая оснащенность и материально-техническая база учебного процесса не полностью соответствуют требуемым стандартам.

Базовым учебным центром по подготовке специалистов в области информационно-библиотечной работы в Республике Армения является факультет культуры Армянского педагогического университета, имеющий в своем составе кафедру библиотековедения и библиографии. В университете осуществляется обучение по специальности «Библиотековедение и библиография». С этой целью составлены учебные программы по переподготовке специалистов библиотечно-информационной сферы. Кроме этого библиотечный колледж в г. Эчмиадзине осуществляет подготовку библиотекарей по специальности «Библиотечное дело».

С 2009 г. в Международном научно-образовательном центре Национальной академии наук Республики Армения при поддержке международной программы Евросоюза 145021-Tempus-2008UK проводится обучение кадров по магистерской программе «Библиотечно-информационные источники». В рамках этой программы осуществляется подготовка и переподготовка кадров с учетом опыта стран Евросоюза.

Требования времени обусловили необходимость составления модернизированного списка специальностей, осуществления учета кадров с целью планирования и равномерного распределения кадров, актуализации соответствующей информационной базы.

Национальная библиотека Армении (НБА) совместно с Библиотечной ассоциацией Армении периодически проводит курсы повышения квалификации и переподготовки библиотечных кадров республики. НБА осуществляет программу по созданию единой информационной сети электронных библиотек Армении, целью которой является полноценное отражение совокупных фондов библиотек республики в сводном электронном каталоге, а также ведет армянскую национальную библиографию, создает текущие библиографические базы данных армянской литературы и литературоведения, истории Армении. В рамках программы «Электронная библиотека» комплектуются и постоянно обновляются общеармянские, армяноязычные библиотечные ресурсы, в которых учтены различия в правописании армянского языка. В 2011 г. начаты работы по пополнению содержания электронной библиотеки книгами, видеоматериалами, аудиозаписями и т. д., в которых учтены интересы армянской Диаспоры. Пополняемая литература охватывает как армянскую классику, так и произведения и труды современных авторов Армении, Арцаха и Диаспоры. Цель программы – создание общеармянских армяноязычных библиотечных ресурсов.

Основными высшими учебными заведениями Республики Армения, в которых ведется подготовка, переподготовка и повышение квалификации специалистов в сфере НТИ по следующим специальностям: библиотекарь, библиограф, специалист по сохранению фондов, библиотечный менеджер, специалист обработки и классификации фондов и специалист информационного обслуживания, являются Нацио-

нальная библиотека Армении, Государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Международный научно-образовательный центр Национальной академии наук Республики Армения. В НЦИП периодически проводятся обучающие семинары по основным направлениям информационной деятельности в современных условиях. В области информационных технологий и библиотечно-информационного обслуживания большую роль играют Государственный инженерный университет Армении (Образовательный комплекс Еревана), Ереванский государственный университет архитектуры и строительства, Ереванский государственный экономический университет, Европейская образовательная региональная академия (Образовательный Фонд), Российско-Армянский (Славянский) государственный университет и др. Система повышения квалификации и переподготовки кадров является многоуровневой, постоянно проводятся семинары, круглые столы по проблемам библиотековедения, библиографии, программным средствам, маркетингу, менеджменту. Таким образом, кадровая проблема в системе республиканской и областных научно-технических библиотек успешно решается собственными силами.

Для совершенствования подготовки специалистов в области научно-информационной деятельности целесообразно разработать единую учебную программу подготовки и переподготовки информационных работников с учетом современных требований и непрерывного повышения квалификации.

Отметим, что в последние годы библиотеки не имели финансовых возможностей для организации курсов повышения квалификации, и указанные занятия были организованы исключительно при помощи международных организаций. Даже республиканские библиотеки не имеют финансов для командирования методистов в районы с целью организации консультаций на местах.

В деле переподготовки библиотечных специалистов большую помощь оказывает организация дистанционного обучения, базой для которой рассматриваются Айрековские сайты по Программе обучения и свободного доступа к Интернету. Центры Программы действуют в Ереване, Гюмри, Ванадзоре и Горисе. Организацию дистанционных курсов обучения для библиотечных работников можно считать реальной и осуществимой целью [7].

Деятельность национальной системы НТИ регламентируют законы Республики Армения: «О научной и научно-технической деятельности» от 5 декабря 2000 г.; «Об обязательном экземпляре документов» от 4 октября 2005 г.; «О государственной поддержке инновационной деятельности» от 23 мая 2006 г.; «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» от 15 января 2005 г.

К сожалению, в республике не принят Закон «О научно-технической информации», вследствие чего законодательно не регулируются некоторые основополагающие механизмы взаимодействия инфраструктуры НТИ, в том числе и система подготовки кадров в этой сфере.

Несмотря на старания Национальной программы сохранения библиотечных фондов и успешный ход

ее реализации, она недостаточна для обеспечения сохранения информации, поскольку усложнилась вся информационная среда, возникло много новых видов и типов информации и ее носителей. Речь идет не только об электронной информации, порожденной самими библиотеками в результате оцифровки своих фондов, но и о чисто виртуальной информации, прежде всего о социально-значимых сайтах, на которых накапливается важная для общества информация о наиболее интересных блогах, в том числе на тех, которые ведут известные политические и общественные деятели, об их электронных архивах, электронной переписке и т.п.

Будучи одной из крупнейших библиотек Армении, научная библиотека (НБ) Ереванского государственного университета (ЕГУ) располагает крупными фондами журнальной литературы и других периодических изданий. В настоящее время в НБ ЕГУ находятся практически все новые периодические издания, содержащие информацию о новых достижениях по многим областям науки. Доступность электронных копий материалов может рассматриваться как одно из наилучших решений. С помощью поисковой системы веб-сайта НБ ЕГУ можно найти необходимые статьи по аннотациям, опубликованным на армянском, английском и русском языках, заказать фотоили электронные (отсканированные) копии публикаций и получить их. Оборудование, которым в настоящее время располагает ЕГУ, является достаточно мощным для решения такого рода задач [8].

В НБ ЕГУ создана база данных журналов, научной периодики и газет. Акцент делается на использование Интернета, так как он предоставляет большие возможности обмена информацией и установления личных контактов. Эта система должна поддерживать три основных языка, используемых в научных работах в Армении – армянский, английский и русский. Эта база данных не только важна для библиотеки, но и представляет интерес для ученых всего мира, так как многие ученые являются членами международных групп, занимающихся конкретными вопросами. Как только результаты исследований публикуются, они становятся доступными для людей во всем мире. Таким образом устанавливается процесс высокоскоростной коммуникации и обмена информацией на разных языках. Кроме того, эта система чрезвычайно полезна для ученых, студентов и организаций, так как она обеспечит доступ к разнообразной информации на языках, широко используемых в данном регионе, поспособствует сотрудничеству различных учреждений, принесет пользу многим неучебным организациям и т.д.

Большую работу по оцифровке рукописей осуществляет Институт древних рукописей – Матенадаран. Работы по оцифровке делятся уже 5 лет, за этот период проделана огромная работа. Число страниц хранящихся в Матенадаране рукописей превосходит 12 миллионов. После фотографирования рукописных страниц и сбора их в хранилище вся информация систематизируется в различные тематические каталоги для предоставления ученым, которые прежде пользовались рукописями. В настоящее время ученые уже работают с оцифро-

ванным материалом, это экономит им время на нахождение нужной информации.

В Армении создана электронная библиотека всех армянских учебников и методических пособий. Формирование электронной библиотеки осуществляется в рамках договора о сотрудничестве между компанией VivaCell-MTS и Министерством образования и науки Армении. Предусматривается разработать армяноязычный сайт, на котором в открытом доступе будут размещены все армянские учебники и методические пособия. Желаящие смогут получать возможность «скачать» электронные книги. Это первая попытка создания единой электронной площадки, где будет собрана вся армянская учебно-методическая база. Договором предусмотрено совместное осуществление четырех программ, нацеленных на реформирование данной сферы: разработка методики рейтингования общеобразовательных школ; разработка методики рейтингования вузов; создание электронной библиотеки всех учебников и методических пособий для армянских школ; обеспечение сетью Wi-Fi 107 школ республики.

* * *

Таким образом, анализ состояния подготовки кадров в сфере научно-технической информации показывает, что в Республике Армения существует разветвленная система высших учебных заведений, в которых готовят специалистов по основным направлениям информационной деятельности. Учитывая количество специалистов информационной сферы в республике, нуждающихся в повышении квалификации, необходимо включать в государственные программы развития инновационной инфраструктуры мероприятия по совершенствованию процессов подготовки и повышения квалификации информационных работников. С этой целью базовым организациям республики следует осуществить разработку единой учебной программы подготовки информационных работников с учетом современных тенденций научно-информационной и инновационной деятельности, а в дальнейшем – разработать и внедрить систему дистанционного обучения с использованием сетевых режимов и ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казаченкова Л.А. Как сохранить цифровой ландшафт // Современная библиотека. – 2011. – № 8. – С. 48-55.
2. Устойчивая экономика для цифровой планеты: обеспечение долговременного доступа к цифро-

вой информации. Итоговый отчет Рабочей группы по устойчивому обеспечению долговременной сохранности и доступа к цифровой информации / пер. с англ. – М.: МЦБС, 2013. – 224 с.

3. Итоговый документ Второй всероссийской научно-практической конференции «Сохранение электронной информации в России» (Москва, 5-6 декабря 2013 года). – URL: <http://www.ifapcom.ru>
4. Состояние национальных систем научно-технической информации в странах СНГ- членах МКСНТИ на 2010 г. // Международный форум по информации. – 2010. – Т. 35, № 1. – С. 3-29.
5. МКСНТИ. Исполнительный комитет СНГ. О состоянии подготовки кадров в сфере научно-технической информации в государствах-участниках СНГ (аналитический обзор), 2011. – URL: <http://www.mksnti.ru>.
6. Мартиросян З.Г., Саркисян Д.Б. Электронные библиотеки Армении: обзор. Материалы 8-й Международной конференции «Актуальные проблемы информационного обеспечения науки, аналитической и инновационной деятельности. НТИ-2012», 28-30 ноября 2012. – М.: ВИНТИ РАН, 2012. – С. 220-226.
7. Айрапетян Нерсес. Библиотечное обучение в Армении: тенденции и перспективы развития. – URL: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/ crimea2001/tom/sec6/Doc27.HTML>.
8. Хачатрян Арсен. Научная библиотека Ереванского государственного университета: результаты и перспективы // Российский научный электронный журнал «Электронные библиотеки». – 2000. – Том 3. – Вып. 6. – URL: <http://www.elbib.ru/index.php?page=elbib/rus/journal/2000/part6/khachatryan>.

Материал поступил в редакцию 05.05.15.

Сведения об авторах

МАРТИРОСЯН Зова Гегамовна – кандидат технических наук, академик Международной академии информатизации (МАИН), доцент кафедры Ереванского филиала Российского государственного университета туризма и сервиса (РГУТиС)
e-mail: zova05@mail.ru

САРКИСЯН Дмитрий Бардугович – кандидат геолого-минералогических наук, зам рук. Группы Отдела сотрудничества с зарубежными организациями ВИНТИ РАН, Москва
e-mail: sard@viniti.ru

ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

УДК 001.89 : 347.781

И.А. Панкеев

Научное произведение в аспекте авторского права: законодательные новеллы

Рассмотрены особенности правового регулирования использования научного произведения после внесения в 2014 г. изменений в законодательство РФ об интеллектуальной собственности. Особое внимание уделено открытой лицензии, использованию произведений в сети Интернет, свободному доступу, а также служебному произведению и правам публикатора.

Ключевые слова: научное произведение, интеллектуальные права, Гражданский кодекс РФ, автор, правообладатель, Интернет, использование произведения

С развитием новых технологий доступ неопределенного круга лиц к результатам интеллектуальной деятельности стал быстрым и легким. Часто это приводит к нарушению прав авторов произведений – неправомерному заимствованию, искажению, несоблюдению права на имя и т.д. Проблема не только в недобросовестности нарушителей, но и в том, что сами члены научного сообщества не всегда знают пределы охраняемости произведений и способы защиты своих прав. Тем более, что законодательство, посвященное правам на результаты интеллектуальной деятельности, постоянно изменяется. Так, в 2014 г. в четвертую часть Гражданского кодекса РФ Федеральным законом от 12 марта 2014 года № 35-ФЗ было внесено немало поправок и новых статей, которые вступили в действие с 1 октября 2014 г. (часть – с 1 января 2015 г.). Некоторые из них расширяют возможности авторов научных трудов; некоторые направлены на обеспечение дополнительных информационных запросов и потребностей пользователей, но в целом эти поправки (например, открытая лицензия на использование произведения; публичное заявление о возможности безвозмездно использовать произведение; снижение судом компенсации за нарушение прав на произведения ниже установленных ГК РФ пределов и т.д.) значительно изменяют ситуацию в сфере правового регулирования.

Для целей настоящей статьи под научным (научно-техническим) результатом в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» понимается «продукт научной и (или) научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе».

В соответствии с частью четвертой Гражданского кодекса РФ понимаются: под интеллектуальными правами – исключительное право, являющееся имущественным, и личные неимущественные права; под автором – гражданин, творческим трудом которого создан результат интеллектуальной деятельности; под объектом авторского права – произведение науки, литературы и искусства, независимо от их достоинств, назначения и способа выражения; под публикатором – гражданин, который правомерно обнародовал или организовал обнародование произведения науки, литературы или искусства, ранее не обнародованного и перешедшего в общественное достояние либо находящегося в общественном достоянии в силу того, что оно не охранялось авторским правом.

Определенную сложность представляют термины «произведения науки» и «научные произведения». В пределах настоящей статьи будет использоваться термин «научное произведение», так как, во-первых, речь идет преимущественно о научных публикациях; во-вторых, такие публикации по определению законодателя являются продуктом научной или научно-технической деятельности, зафиксированным на любом информационном носителе; в-третьих, статья 2 Бернской конвенции «Об охране литературных и художественных произведений» термин «произведения науки» включает в термин «литературные и художественные произведения», включая книги, брошюры и другие письменные произведения; лекции; иллюстрации, географические карты, планы, эскизы, относящиеся к наукам. Следовательно, не только научные монографии и статьи, но и издания научно-технического и научно-популярного характера, рефераты, а также рукописи и т.д. тоже считаются на-

учными произведениями. При этом перечень объектов не является исчерпывающим.

В рамках настоящей статьи не рассматриваются патентное право, право на селекционное достижение, право на секрет производства (ноу-хау), право на использование результатов интеллектуальной деятельности в составе единой технологии и т.д., в отношении которых действует особый режим охраны.

В новой редакции Федерального закона от 12 марта 2014 г. № 35 значительно расширены возможности доступа к научной информации. С 1 января 2015 г. вступил в силу п. 5 статьи 1233 ГК РФ, в соответствии с которым правообладатель имеет право сделать публичное заявление о том, что принадлежащее ему произведение может безвозмездно использоваться любым лицом (в течение указанного срока и на определенных правообладателем условиях). Это заявление должно быть размещено на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сети Интернет. Правительству Российской Федерации надлежит в подзаконных актах определить этот орган исполнительной власти, а также порядок и условия размещения такого заявления. При этом, если правообладателем не указан срок использования произведения, то он равен пяти годам; если не указана территория, то подразумевается, что это территория Российской Федерации.

Важно, что в течение указанного срока такое заявление не может быть отозвано, а его условия не могут быть ограничены. Но следует обратить особое внимание на то, что сделать указанное выше заявление можно лишь при условии, что права на использование произведения никому не были переданы ранее в тех же пределах. Если же такое заявление сделано в период действия возмездной неисключительной лицензии (в тех же пределах), то договор считается прекращенным, а заявитель должен возместить причиненные лицензиату убытки.

Эта новелла еще не имеет правоприменительной практики, но уже сейчас возникает несколько вопросов, требующих дополнительных разъяснений. Во-первых, правообладателем может быть не только автор, но и лицо или организация, которым право использовать произведение было передано автором по договору. Следовательно, возможность делать заявление возникает только тогда, когда она предусмотрена в предшествующем соглашении. Во-вторых, указание на территорию теряет смысл, если произведение разрешается использовать в составе интернет-сайта. В-третьих, по поводу применения п. 5 статьи 1233 ГК РФ (о публичном заявлении) в п.3 статьи 1266 ГК РФ говорится, что «автор может дать согласие на внесение в будущем изменений, сокращений и дополнений в свое произведение, на снабжение его при использовании иллюстрациями и пояснениями, если это вызвано необходимостью (исправление ошибок, уточнение или дополнение фактических сведений и т.п.), при условии, что этим не искажается замысел автора и не нарушается целостность восприятия произведения». Эта формулировка вызывает ряд дополнительных вопросов, особенно применительно к научному произведению, в котором любое изменение формы может привести к изменению сути.

Обращаем на это особое внимание, так как данное положение распространяется и на п.2 статьи 1286.1 ГК РФ («Открытая лицензия на использование произведения науки, литературы или искусства»), которая тоже является новеллой.

С одной стороны, обе новеллы направлены на обеспечение «свободы доступа к научной и научно-технической информации», гарантированной Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» и другими нормативными актами, и это можно считать развитием принципа сочетания интересов автора и общества. Но, с другой стороны, есть опасность неконтролируемого искажения научного произведения.

Положение статьи 1286.1 ГК РФ «лицензиар может предоставить лицензиату право на использование принадлежащего ему произведения для создания нового результата интеллектуальной деятельности» мы понимаем как разрешение на создание производного произведения на основе оригинального. Указывая, что условия открытой лицензии, которую законодатель прямо называет договором присоединения, «должны быть доступны неопределенному кругу лиц и размещены таким образом, чтобы лицензиат ознакомился с ними перед началом использования соответствующего произведения», не говорят о том, где именно и каким способом эти сведения должны быть размещены, чтобы доступ к ним был обеспечен всем.

Вступившие в силу изменения и дополнения в значительной мере касаются такого способа использования научного произведения, как доведение его до всеобщего сведения (т.е., размещения в Интернете). С этой целью перечень составных произведений (антологии, энциклопедий, баз данных и т.д.) в статье 1260 ГК РФ дополнен понятием «интернет-сайт». Следовательно, у составителя сайта появляется право на созданную им форму (расположение материалов, дизайн и т.д.), которая не может быть воспроизведена без его согласия. В то же время законодатель расширил способы свободного использования произведений в информационных, научных, учебных или культурных целях (статья 1274 ГК РФ), т.е. такого использования, которое допускается без согласия правообладателя и без выплаты вознаграждения, но с обязательным указанием имени автора произведения и источника заимствования. В частности, с 1 октября 2014 г. можно свободно воспроизводить статьи по текущим экономическим, политическим, социальным и религиозным вопросам не только в периодическом печатном издании, передавать их в эфир или по кабелю, но и доводить до всеобщего сведения, т.е. использовать в составе сетевых ресурсов. Ранее положение об Интернете в п.3 статьи 1274 ГК РФ отсутствовало. На наш взгляд, следует обратить внимание на то, что законодатель говорит именно о «статьях» по конкретным вопросам, а не о произведениях, публикациях, материалах и т.д.; это дает основания полагать, что имеется в виду статья как жанр, а это ограничивает использование произведений иных жанров.

К свободному использованию произведения относится также его цитирование. Каждый ученый знает, что доказывание своей точки зрения или дискуссия с

оппонентом часто невозможны без цитат. Сложно представить без цитат научное произведение, будь то статья или монография. В соответствии с прежней редакцией ГК РФ свободно цитировать разрешалось лишь в научных, полемических, критических или информационных целях. Теперь этот перечень дополнен учебными целями и целями раскрытия творческого замысла автора.

Считаем необходимым обратить внимание на то, что не нашло широкого применения в практике использования переводных научных произведений. В п.1 статьи 1274 ГК РФ сказано, что свободное использование произведения допускается «с обязательным указанием имени автора, произведение которого используется». Это относится и к цитируемым фрагментам. Но автором перевода (как производного произведения) является переводчик. Поэтому не только по этическим соображениям, но и по букве закона его имя должно быть указано наравне с именем автора оригинального произведения. Например, 66-й сонет Шекспира известен в переводах Б. Пастернака, С. Маршака, В. Бенедиктова, И. Фрадкина, В. Микушевича, М. Чайковского, Б. Кушнера, Н. Гербеля, Р. Винонена, И. Астерман, В. Бойко, М. Дудина, А. Кузнецова, А. Ситниченко, С. Степанова, П. Карпа, Ф. Червинского, А. Финкеля и других. И все эти переводы значительно отличаются один от другого. Конечно, перевод научно-технического текста ценен не эмоциональной выразительностью, а точностью и адекватностью; к тому же статью переводят не десятки авторов. Но если она существует даже в двух вариантах, то лексические и стилистические особенности в каждом из них неизбежны. В этом случае имя переводчика о многом говорит специалисту, читающему научное произведение не в оригинале.

С 1 января 2015 г. вступила в действие статья 1275 ГК РФ, новое название которой – «Свободное использование произведения библиотеками, архивами и образовательными организациями». Общедоступным библиотекам и архивам, в которых не ограничен доступ к документам, разрешено (без извлечения прибыли) свободно создавать, в том числе и в электронной форме, единичные копии принадлежащих им экземпляров произведений. Указанные цели: обеспечение сохранности и доступа для пользователей ветхих и редких экземпляров, а также произведений, имеющих исключительно научное и образовательное значение, если они не переиздавались на территории Российской Федерации свыше десяти лет; и в целях замены утраченных или испорченных экземпляров и предоставления таких экземпляров другим общедоступным библиотекам, утратившим их.

Некоторые положения относительно таких научных произведений как диссертации и авторефераты диссертаций лишь закрепляют на законодательном уровне действия, которые давно совершаются на практике. Например, в соответствии с п.7 статьи 1274 ГК РФ с 1 октября 2014 г. разрешено свободное использование авторефератов диссертаций путем доведения их до всеобщего сведения (т.е. в Интернете). Но это делается уже много лет и более того – является неперменным условием для последующей защиты

диссертации. Получается, что нормативные ведомственные акты опередили закон.

В научном сообществе обсуждается вопрос об обнародовании полных текстов диссертаций до их защиты. В ГК РФ об этом не говорится. Есть лишь указание на то, что «библиотеки, получающие экземпляры диссертаций в соответствии с законом об обязательном экземпляре документов», вправе «создавать единичные копии таких диссертаций, в том числе в электронной форме» (п.4 статьи 1275 ГК РФ). Но в данном случае речь идет об уже защищенных работах. Что касается права на обнародование (т.е. осуществление действия, которое впервые делает произведение доступным для всеобщего сведения – статья 1268 ГК РФ), то оно по-прежнему принадлежит автору. Исходя из буквального толкования п. 6 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» («организация, на базе которой создан диссертационный совет, обеспечивает возможность размещения соискателем ученой степени полного текста диссертации на официальном сайте организации...»), решение об обнародовании принимает сам соискатель, а организация лишь обязана обеспечить ему такую возможность. Об этом же говорится и в «Положении о порядке присуждения ученых степеней» (п.18: «Диссертационный совет обязан принять диссертацию к предварительному рассмотрению... при условии размещения соискателем ученой степени полного текста диссертации на официальном сайте организации, на базе которой создан диссертационный совет, в сети "Интернет"»). Иными словами, есть условие, решение о выполнении которого изначально принимает сам автор (соискатель).

Ясно, что данные формулировки ставят в прямую зависимость возможность защиты диссертации от выбора автора. Но речь сейчас о том, что формального противоречия с законом в них нет. На наш взгляд, в таком обнародовании есть один положительный правовой момент. Воспроизводя текст диссертации, автор обеспечивает дополнительную возможность защиты этого текста в дальнейшем, если он или его часть будут кем-то неправомерно использованы. Известно, что доказать авторство опубликованного произведения легче, чем необнародованного.

В новой редакции ГК РФ законодатель демонстрирует не столь жесткое, как ранее, отношение к мерам ответственности за нарушение исключительного права. Если одним действием нарушены права на несколько результатов интеллектуальной деятельности и если эти права принадлежат одному правообладателю, то с учетом характера и последствий нарушения компенсация за нарушение может быть снижена судом ниже установленного предела (пределы установлены статьей 1301 ГК РФ – от десяти тысяч до пяти миллионов рублей по усмотрению суда).

Не претерпел изменений в новой редакции закона п. 7 статьи 1260 ГК РФ, но на нем следует кратко остановиться, так как нам известно несколько конфликтных случаев, вызванных неверным его толкованием. В законе сказано, что «издателю энциклопедий, энциклопедических словарей, периодических и продол-

жающихся сборников научных трудов, газет, журналов и других периодических изданий принадлежит право использования таких изданий», в то время как «авторы или иные обладатели исключительных прав на произведения, включенные в такие издания, сохраняют эти права независимо от права издателя или других лиц на использование таких изданий в целом, за исключением случаев, когда эти исключительные права были переданы издателю...». В данном случае речь идет не о праве издателя на опубликованные в издании произведения (права сохраняются за авторами), а о праве на использование издания (словаря, журнала, газеты и т.д.) в целом, поскольку это издание как форму (дизайн, шрифты, колонтитулы и т.д.) создавали не авторы статей. Следовательно, доводить до всеобщего сведения страницы печатного журнала в формате pdf издатель может без дополнительного согласия авторов статей, в то время как использовать эти же статьи как самостоятельные произведения, вне журнала, издатель не имеет права, если оно не передано ему автором по договору или если такие статьи не являются служебными произведениями.

Что касается служебного произведения, то посвященная ему статья 1295 ГК РФ переработана и дополнена законодателем с учетом интересов обеих сторон – как автора, так и работодателя. При определении, является ли произведение служебным, принято исходить из пояснения, данного в постановлении Пленума Верховного суда Российской Федерации и Высшего арбитражного суда Российской Федерации «О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации» от 26 марта 2009 г., а именно: «Для определения того, является ли созданное работником после 31.12.2007 г. по конкретному заданию работодателя произведение служебным, необходимо исследовать вопрос о том, входило ли это задание в пределы трудовых обязанностей работника. Если такое задание работодателя в его трудовые обязанности не входило, то созданное произведение не может рассматриваться как служебное — исключительное право на него принадлежит работнику, его использование работодателем возможно лишь на основании отдельного соглашения с работником и при условии выплаты ему вознаграждения».

Если произведение создавалось во исполнение трудовых обязанностей работника (например, статья была написана в соответствии с планом работы кафедры и т.д.), то исключительное право на такое произведение принадлежит работодателю. Но если он не смог использовать это произведение в течение трех лет с момента его получения (или не сообщил автору о сохранении произведения в тайне), то исключительное право возвращается автору. В соответствии с новой редакцией, независимо от того, будет работодатель использовать служебное произведение или не будет, автор имеет право на вознаграждение, размер и порядок выплаты которого определяются договором, а в случае спора – судом. Поскольку речь идет о гражданско-правовом договоре, то под «вознаграждением» подразумевается не заработная плата.

Это подтверждается положением, содержащемся в п. 2 статьи 1295 ГК РФ, – «права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам».

Особый интерес представляет относительно новый субъект правоотношений – публикатор (посвященные его правам статьи законодатель поместил в главе 71 ГК РФ – «Права, смежные с авторскими»). Работая над диссертациями и иными научными произведениями, исследователи нередко обнаруживают рукописи, которые никогда не были опубликованы или обнародованы другим способом. По сообщениям СМИ, один из наиболее известных случаев последних лет – неизвестное ранее стихотворение М.В. Ломоносова, обнаруженное ученым секретарем ИРЛИ РАН (Пушкинского дома) А.А. Костиным. С 1 января 2008 г. гражданин, правомерно обнародовавший такое произведение, становится публикатором, т.е. обладает исключительным правом на это произведение в течение 25 лет с момента обнародования. Возможность признаваться публикатором ограничена тремя условиями: произведение должно являться объектом авторского права; оно должно быть ранее не обнародованным и перешедшим в общественное достояние; оно не должно находиться в государственных и муниципальных архивах. При этом, как следует из статьи 1339 ГК РФ, право публикатора на произведение признается и в том случае, когда произведение было обнародовано в переводе или в виде иной переработки. Публикатору принадлежит право на указание своего имени на экземплярах обнародованного им произведения.

Новая редакция четвертой части Гражданского кодекса РФ («Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации») содержит также такие положения, представляющие интерес для авторов научных произведений, как о произведениях, созданных по заказу и при выполнении работ по договору (программы для ЭВМ, базы данных); об ответственности информационного посредника; о договорах – лицензионном, об отчуждении исключительного права; о технических средствах защиты авторских прав и т.д. В данной статье мы кратко остановились лишь на тех новеллах, которые еще не стали широко известными научному сообществу, но которые, на наш взгляд, необходимо было осветить как важные. Знание и осознанное применение этих и иных правовых норм поможет избежать конфликтных ситуаций и оптимизировать использование научных произведений.

Материал поступил в редакцию 02.04.15

Сведения об авторе

ПАНКЕЕВ Иван Алексеевич – доктор филологических наук, профессор кафедры истории и правового регулирования отечественных средств массовой информации факультета журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова, директор Центра права СМИ
e-mail: iap2007@mail.ru

Н.Г. Иншакова

Информационное сопровождение книжного издания: актуальный взгляд на аппарат книги

Представлена общая характеристика средств и способов информирования о книжном издании. Приведены основные определения понятия «аппарат издания». Обсуждается необходимость дефиниции, отвечающей реалиям современной издательской практики. Рассмотрены проблемы информационного сопровождения книжной продукции, обозначены направления оптимизации и дальнейших исследований аппарата книги.

Ключевые слова: книжное издание, средства информирования, аппарат издания, электронная книга

Способы, формы и средства информационного сопровождения книжного издания изучают, исходя из своих целей и предметных интересов, многие научные дисциплины. Маркетологи, лингвисты, книговеды, среди них в первую очередь представители издательского дела, рассматривают различные аспекты информационной инфраструктуры книги. Известно, что междисциплинарный подход к изучению объекта позволяет полнее представить качества этого объекта, но при этом такой подход часто сопровождается некоррелируемыми, а порой и противоречивыми выводами относительно одного и того же явления. В результате поиски решения актуальных проблем теории и практики могут пойти по неверному пути или даже завести в тупик.

Наглядным примером в рассматриваемом нами исследовательском сегменте может служить аннотация. Снижение качества и функциональная аморфность краткой характеристики книжного издания сделали ее предметом активного обсуждения, в котором приняли участие и лингвисты, категорично объявив о трансформации издательской аннотации в рекламную и присвоив ей статус основной формы рекламирования книги [1-3]. При этом книжная реклама была противопоставлена всей другой, названной товарной, и таким образом книжная продукция перестала считаться товаром. С издательской точки зрения, ситуацию следует трактовать совершенно иначе: появился новый элемент сопровождения книжного издания, что требует четкого разграничения функций аппарата книги и ее рекламы. Реклама при этом сохраняет все признаки рекламной коммуникации, но ориентирована на потребительские свойства рекламируемого объекта – книги.

Не отвергая новые ракурсы исследования информационного контекста книги, мы полагаем, что пере-

водить изучение ее современных проблем в другие предметные классы в ущерб книговедческому подходу, концептуальные аспекты которого в полной мере сохраняют свою релевантность, нельзя. Просто необходимо расширить исследовательское поле науки о книге и книжном деле, учесть новые факты и реалии существования книжной продукции. В результате будет получен адекватный образ интересующего нас явления – аппарата издания.

Изложенное можно отнести к трюизмам, касающимся ситуации познания в целом. Мы хотели лишь обозначить свою исследовательскую позицию, а именно – «вернуть» изучение аппарата издания в рамки традиционной для него теории.

Короткий комментарий к словосочетанию «информационное сопровождение», которое заявлено в статье по вполне осознанным причинам. Во-первых, оно лишено жесткой предметной привязки (в частности, позволяет дистанцироваться от рекламного или лингвистического подхода); во-вторых, не претендуя на терминологическую однозначность, адекватно обозначает, о чем идет речь (в отличие, скажем, от таких вариантов, как «информационная поддержка», «информационное продвижение»); и наконец, или самое главное – содержит ключевое акцентное определение, поскольку все средства сопровождения книжного издания в первую очередь информируют о его выходе в свет, о содержании и форме, независимо от того, как интерпретируются цели этого информирования.

Средства информационного сопровождения книжного издания можно группировать по разным признакам, но для решения задач нашей статьи достаточно ориентироваться на формальный параметр – их расположение по отношению к самой книге. Таким образом, выделяются средства внешние и внут-

рение (в семиотической трактовке эпитекстовые и перитекстовые [3, с. 3]).

Очевидно, что внешнее информирование обеспечивается, в первую очередь, через маркетинговые коммуникации – рекламу и пиар, использующие для продвижения книжной продукции те же способы и формы, что и для других товаров. Очевидно и то, что в рекламной и пиар-деятельности издательской сферы предпочтение отдается определенным каналам и жанрам, что система сопровождения имеет свои особенности и проблемы, которые в той или иной степени привлекают внимание исследователей. К внешним средствам, безусловно, относится и литературная критика, которая, правда, появляется в информационном контексте книги скорее эпизодически и все более тяготеет к «продвигающему», т. е. маркетинговому формату.

Внутренние средства информационного сопровождения расположены в самой книге. Наиболее популярны в качестве объектов изучения, в последнее время – прежде всего в рекламном ареале, оформительские компоненты издания, а также данные, которые в библиографическом описании входят в так называемую область заглавия и сведений об ответственности и относятся к обязательным элементам выходных сведений. Вне издательской терминологии эти элементы известны как «имя автора» и «заглавие книги».

Остальные перитекстовые средства информационного сопровождения книжного издания составляет многочисленная группа разнообразных по своим функциям и месту расположения в нем элементов, обозначаемая в книговедении термином «аппарат издания». Эта объемная часть дополняющих основное литературное произведение сведений, к сожалению, не столь престижна и притягательна для теоретиков и практиков, в том числе специалистов издательского дела. Вместе с тем именно на аппарат книги ложится основная информационная нагрузка, а значит, его изучение непреходяще актуально при любых изменениях в технологии и принципах книгоиздания.

В прошлом веке, когда аппарату придавалось большое значение в концепции культуры издания, в нем насчитывали около 90 элементов [4]. Изучение роли и места в современной книге большинства из них было бы, несомненно, интересным. Однако в этой публикации мы не будем анализировать издательскую продукцию с точки зрения ее состава и качества редакционно-технического оформления, а сосредоточимся, как уже было заявлено, на общих теоретических, в частности терминологических, проблемах в их актуальном видении.

Понятие «аппарат издания» (от лат. *apparatus* – приспособление, прибор, принадлежность), как и большинство издательских терминов, некогда относилось к активно обсуждаемым. Соответственно, предлагалось много его определений, хотя при их построении использовался один и тот же прием – перечисление. Правда, в одном случае в перечислительный ряд входили части аппарата, а в другом – выполняемые им функции, т. е. были задействованы две совершенно разноплановые характеристики. По-

нятно, что при таком способе раскрытия содержания понятия объект может быть представлен лишь на качественно-описательном уровне, что, согласно теории определений, соответствует начальному этапу разработки понятийной системы конкретной области деятельности.

Отбор существенных свойств, которые следует использовать для спецификации изучаемого объекта, был и остается самым проблемным этапом в процедуре раскрытия содержания термина и/или понятия. Этот процесс усложняется из-за отсутствия жестких критериев, позволяющих признавать одни характеристики более существенными, чем другие. При определении понятия «аппарат издания» объективные логические трудности были в некоторой степени нивелированы. Этому способствовал учреждающий статус нового термина (известное слово приобрело иной смысл – терминологический) и использование в качестве обобщающего параметра (эквивалента родового признака) имен с ясным и уже известным, не отраслевым значением. Аппарат определяли через словосочетания «дополнительные элементы», «совокупность элементов», «вспомогательные материалы» и «вспомогательный текст». Нам представляется наиболее логичным первый из вариантов, поскольку слово «элемент» подразумевает существование некоего комплекса, или системы, и допускает рассмотрение каждой из частей в отдельности. Лексема «материалы» в своем первом и наиболее употребительном значении затрудняет раскрытие смысла термина и к тому же не «делится» на части («выходные данные как часть вспомогательного материала»), которые могли бы обозначать отдельные виды сведений. Что касается понятия «текст», то, с одной стороны, оно относится к многозначным, к тому же является междисциплинарным и общеметодологическим, а с другой – не соответствует объему термина «аппарат» в полной мере, поскольку в аппарате присутствуют компоненты, которые текстовыми не являются. Кроме того, текст делим лишь в лингвистическом плане (на сверхфразовые единства, предложения и пр.) или понятие должно стать общей характеристикой для всех составляющих аппарата (например, «предисловие – это вспомогательный текст», «аннотация – это вспомогательный текст» и пр.), что затрудняет их идентификацию.

Возвращаясь к вариантам определений, отметим, что описание аппарата книги через функции следует признать более корректным: оно реализует попытку раскрыть суть объекта, а не просто представить его состав. Неудивительно, что перечислительные опции в определениях через элементы часто завершались сокращением «и т.д.», «и пр.». Вот как выглядит одна из первых таких дефиниций, в которой, правда, есть указание на целевое назначение: «Аппаратом книги <...> называется совокупность примечаний, библиографических перечней, указателей и др., прилагающихся к тексту для лучшего его разъяснения читателю и удобства пользования книгой» [5, с. 71].

Определения через функциональное назначение в основном трактовали аппарат как «совокупность эле-

ментов издания, поясняющих, толкующих содержание литературного произведения, облегчающих читателю пользование им или глубокое его изучение, обработку издания в учетно-статистических, книготорговых, библиотечных, библиографических, информационных и научных учреждениях и организациях» [4, с.5]. В этом определении, как и во многих других, указанные функции пересекаются по смыслу («пояснять» и «толковать») и выступают как неоднородные по значению («пояснять» и «толковать» не исключает «облегчать»). Показательно и то, что исследователи словно «соперничали» друг с другом в желании назвать как можно больше возможностей аппарата. Вот лишь некоторые из них: упростить и сократить путь книги к читателю; облегчить работу с книгой; помочь углубленно и точно понять произведение в целом и в деталях (или растолковать основной текст); способствовать усвоению содержания вошедших в издание произведений; ознакомить читателя с литературными источниками цитат и заимствований в тексте произведения и с литературой по теме. На этом перечень «обязательств» аппарата перед читательской аудиторией не заканчивается. Аппарат должен ускорить выявление новых идей и фактов, увеличить информационную ценность публикаций и даже повысить их качество и эффективность [6, с. 3]. Приведенные примеры наглядно демонстрируют основные недочеты большинства «функциональных» дефиниций: использование для обозначения функций пересекающихся понятий, понятий с родо-видовыми отношениями, дублирование, избыточность. В более поздних версиях, предлагаемых в учебной и справочной литературе, главный смысл аппарата обозначен так: «помочь читателю *быстрее* и *полнее* (курсив источника – *Н.И.*) извлечь из книги необходимую ему информацию» [7, с. 57]. Такое понимание задач аппарата книги в полной мере согласуется с высказанным нами мнением об имманентном информационном предназначении перитекстовых средств книжного издания.

Единственный действительно существенный признак, имеющий отношение непосредственно к объекту, а не к установлению значения соответствующих определяемому понятию слов, – это дополнительный по отношению к тексту основного произведения характер сопровождающих сведений. Правда, и здесь появлялись разночтения: не дополнительный, а вспомогательный характер, что явно не одно и то же.

На определенном этапе развития области деятельности результаты терминологических изысканий фиксируются в нормативных документах, которые узаконивают отраслевые понятия. Государственные стандарты содержат общие положения, принципы, правила и нормы для конкретной профессиональной сферы. Среди действующих в книжном деле стандартов к основополагающим государственным, т. е. национальным стандартам, устанавливающим терминологию, относится ГОСТ Р 7.0.3-2006 «Издания. Основные элементы. Термины и определения». Современное определение аппарата книги дано в следующей формулировке: «Совокупность дополни-

тельных элементов издания, призванных пояснять основной текст, способствовать усвоению содержания вошедших в издание произведений, облегчать читателю пользование изданием, а также помогать в его обработке в статистических, библиотечно-библиографических и информационных службах» [8, с. 238]. К сожалению, современному читателю, да и – увы! – издателю, не ясно, какие элементы облегчают пользование изданием, а какие способствуют усвоению содержания произведения. (Заметим, что сама эта функция в проекции на качественно иное восприятие информации сегодняшним читателем не кажется реальной.) Данная дефиниция не обозначает истинную роль сопровождающих сведений, не вводит характеристики аппарата, адекватные представлениям информационного общества. Очевидно, что, несмотря на небольшой срок действия, этот ГОСТ устарел и многие термины требуют пересмотра. Однако и в новых нормативных актах не происходит адаптация базовых отраслевых понятий к современной практике.

Национальный стандарт – ГОСТ Р 7.0.83-2013 «Электронные издания. Основные виды и выходные сведения» – введен в действие 1 марта 2014 г. [9]. Он заменил предыдущий документ, принятый в 2001 г. Спустя двенадцать лет, – период, за который в обществе и книгоиздании произошли поистине глобальные изменения, – логично ожидать от нормативного акта актуальной трактовки базисных терминов. Тем более что стандарт посвящен электронному изданию – успешному конкуренту печатной книги, появление которого изменило ситуацию на издательском рынке и который не только лидирует, но и по многочисленным прогнозам победит в борьбе за читательскую аудиторию. Главное же – это совершенно новый феномен, а значит, и объяснение особенностей его компонентов должно быть иным, в том числе на лексическом уровне.

Справедливости ради надо отметить, что многие понятия в стандарте 2013 г. изменили свое толкование, но не ключевые. В принципе можно было бы не приводить определение аппарата, сославшись на ГОСТ Р 7.0.3-2006, но для подтверждения резонности сделанных выводов процитируем его: «Аппарат электронного издания – совокупность дополнительных элементов электронного издания, призванных пояснять и способствовать усвоению содержания вошедших в издание произведений, облегчить читателю пользование электронным изданием на основе его функциональности, а также помогать его обработке в статистических, библиотечно-библиографических и информационных службах» [9]. Кроме уточнения «на основе его функциональности» ничего нового это определение не содержит.

Вместе с тем попытки переосмыслить функции аппарата книги, интерпретировать их в современном ключе, объяснить, оперируя простыми понятиями, которые ассоциируются с простыми действиями, предпринимались, и уже довольно давно. Так, предлагалось выделять опознавательную функцию, поисковую, пояснительную [7], взамен таких трудно воспринимаемых, как справочно-поисковая, справочно-

вспомогательная, справочно-отличительная, справочно-сопроводительная, научно-справочная (!), научно-вспомогательная и т.д. Отметим попутно, что все дефисные образования не однозначны по смыслу и логически некорректны. Уже более сорока лет назад совершенно справедливо отмечалась условность «научности» и «справочности» отдельных элементов, «ибо любой элемент аппарата можно считать научным и по его роли в изучении книги читателем, и по необходимости научных основ его подготовки и обработки; вместе с тем любой элемент можно использовать и для наведения справки в связи с текстом или для знакомства с творчеством автора» [4, с.5].

Подводя итог изложенному выше, отметим, что, во-первых, проблемы терминологии всегда были и остаются в значительной степени дискуссионными, и это, в частности, может означать, что специалистов издательского дела устраивают сложившиеся десятилетия назад представления об основных понятиях отрасли. Во-вторых, можно утверждать, что улучшение терминологического контекста не изменит отношение общества в целом и профессионального сообщества в частности к проблемам культуры издания – в условиях рынка и тем более кризисной ситуации экономический фактор останется доминантным. Однако, с нашей точки зрения, смысловые и логические недочеты существующих дефиниций становятся препятствием на пути к актуализации и переосмыслению функций аппарата, его состава, к возвращению ему некогда ответственной миссии информационного сопровождения книжного издания. Этот вывод особенно актуален в условиях нового «тектонического сдвига» – «от печатной культуры к компьютерной», когда «и в России, и во всем мире издается главным образом электронная книга», когда «необходимо выработать четкую позицию по поводу электронных изданий» [10].

Насущные вопросы разработки качественного аппарата электронной книги делают обязательным адекватное понимание сути аппарата традиционного: хотя «компьютер создаёт иные условия общения читателя с текстом ... это вовсе не значит, что нужно отказываться от тех правил представления текста в печатных изданиях, которые накоплены за века книгоиздания. Они очень полезны также для электронного текста. Ведь они учитывают законы восприятия текста читателем» [11]. В посвященном электронным изданиям стандарте представлены практически все элементы аппарата, но оговорка «состав технологических процессов подготовки электронного издания для реализации его функциональности определяет различия редакционно-издательской обработки печатных и электронных изданий» [9] не проясняет сути этих различий.

Вместе с тем об этих различиях уже говорят практики, пытаясь решить проблемы удобочитаемости и наглядности электронных публикаций, а попутно разбираясь и с терминологическими трудностями. Так, предлагается ввести термин «навигационный аппарат издания (новое выражение, обозначающее переходы от одной части к другой, ссылки на внут-

ренние и внешние источники и т.д.), чтобы читатель легко сориентировался и увидел в публикации цельное произведение. В этом новизна» [12]. Как видим, особой новизны в понимании функций (но не состава!) аппарата нет – сориентировать читателя в издании и помочь восприятию текста. Проникновение словосочетания «навигационный аппарат» в учебные работы [13] – еще один аргумент в пользу необходимости профессионального взгляда на это понятие.

Создание актуальной модели аппарата, в котором будут представлены соответствующие новым читательским приоритетам и отвечающие уровню современных технологий элементы, – еще одно важное направление исследований. «Навигация» и «пользовательский интерфейс» сегодня не только модные технологические термины, но и ориентиры в оценке эффективности средств внутреннего информационного сопровождения книги, в том числе с точки зрения успешности книжных изданий – как электронных, так и бумажных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ярова И.В. Жанрово-стилистические особенности современной книжной рекламы. – URL: <http://www.dissercat.com/content/zhanrovo-stilisticheskie-osobennosti-sovremennoi-knizhnoi-reklamy#ixzz3ZiHPk7ju> (дата обращения 28.04.2015).
2. Бугрова Е.Д. Эволюция жанра аннотаций к переводной массовой литературе. – URL: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/20864/1/iurg-2013-114-09.pdf> (дата обращения 30.04.2015).
3. Передний Д.М. Реклама книги: модификации и тенденции развития. – URL: <http://www.mediascope.ru/old/node/201> (дата обращения 30.04.2015).
4. Тяпкин Б. Г. Аппарат произведения печати. – М.: Книга, 1977. – 126 с.
5. Алехина Е. М., Западов А. В. Аппарат книги. – М.: Искусство, 1957. – 100 с.
6. Призмент Э. Л. Работа редактора над аппаратом книги: метод. пособие. – М., 1982. – 31 с.
7. Энциклопедия книжного дела / сост. Ю. Ф. Майсурадзе, Б. С. Есенькин, Б. А. Кузнецов и др. – М.: Юрист, 1998. (Серия «Книжное дело»). – 536 с.
8. Основные стандарты по издательскому делу: сборник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд. дом «Университетская книга», 2010. – 368 с.
9. ГОСТ Р 7.0.83-2013 «Электронные издания. Основные виды и выходные сведения». – URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/55196> (дата обращения 2.05.2015).
10. Борис Ленский: «Мы пока не можем отказаться от бумажных технологий». – URL: www.unkniga.ru/kultura/3630-boris-lenskiy-my-poka-ne-mozhem-otkazatsya-ot-bumazhnyh-tehnologiy.html (дата обращения 2.05.2015).
11. «Культура книги и мастерство редактора – не третьестепенные вещи». – URL: <http://>

www.unkniga.ru/kultura/2817-kultura-knigi-i-masterstvo-redaktora.html (дата обращения 4.05.2015).

12. Кокорин А. Центр электронных публикаций. – URL: <http://www2.asu.ru/science/irbis.ru.shtml> (дата обращения 4.05.2015).
13. Навигационный аппарат. – URL: <http://studopedia.org/5-114653.html> (дата обращения 6.05.2015)

Материал поступил в редакцию 14.05.15.

Сведения об авторе

ИНШАКОВА Наталия Григорьевна – кандидат филологических наук, доцент кафедры редакционно-издательского дела и информатики факультета журналистики Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова.
e-mail: inshakovang@yandex.ru

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

ВИНИТИ РАН предлагает Вашему вниманию Реферативный Журнал в электронной форме

РЖ в электронной форме (ЭлРЖ) выпускается по всем разделам естественных, технических и точных наук.

Каждый номер ЭлРЖ является полным аналогом печатного номера РЖ по составу описаний документов, их оформлению и расположению. Он сопровождается оглавлением, указателями.

ЭлРЖ представляет собой информационную систему, снабженную поисковым аппаратом и позволяющую пользователю на персональном компьютере:

- читать номер РЖ, последовательно листая рефераты;
- просматривать рефераты отдельных разделов по оглавлению;
- обращаться к рефератам по указателям авторов, источников, ключевых слов;
- проводить поиск документов по словам и словосочетаниям;
- выводить текст описаний документов во внешний файл.

ЭлРЖ в версии Windows Вы можете получить за текущий год с любого номера, а также за предыдущие годы.

Подробную информацию Вы можете получить:

Адрес: 125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНТИ РАН

Телефон: 8 (499) 155-46-20

Телефон/Факс: 8 (499) 155-45-25

E-mail: zinovyeva@viniti.ru, davydova@viniti.ru