

НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

№ 1

Москва 2016

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 002.63 ВИНТИ

М. Р. Биктимиров, Р. С. Гиляревский, О. В. Сютюренко

Новая концептуальная основа развития информационной деятельности ВИНТИ РАН*

Рассматриваются направления разработки и реализации новой научно-информационной политики развития ВИНТИ РАН. Основная цель – оценить потенциальные возможности Института как полифункционального информационного центра, широко использующего современные информационно-телекоммуникационные технологии и электронные информационные ресурсы. Показаны перспективные подходы к более глубокой переработке информации, многомерному анализу накопленных данных, а также возможности создания актуальных видов информационных продуктов и услуг, ориентированных на поддержку решений как в научно-технической и промышленной сферах, так и, опосредованно, в экономике в целом.

Ключевые слова: информационно-телекоммуникационные технологии, цифровая среда, информационное обеспечение, интернет-ресурсы, реферативный журнал, инновации, трансфер технологий, избирательное распространение информации, анализ данных, экономическая статистика, банк данных, прогнозирование

* Статья содержит результаты исследований, выполненных по гранту РФФИ: 14-07-00783 А «Способы хранения и обработки большого объема научно-справочных данных на современных аппаратных платформах».

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРЕДПОСЫЛКИ НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ

При создании ВИНТИ РАН в 1953 г. базовой концепцией являлась организация национального центра реферирования мирового потока научно-технической литературы по всем направлениям фундаментальных и прикладных исследований и публикация расширенных содержательных рефератов. В связи с быстрым развитием информационных технологий, электронных информационных ресурсов, сети Интернет, радикальными изменениями глобальной информационной среды эта концепция практически исчерпала себя.

Предпринятые руководством страны шаги по реформированию Российской академии наук актуализировали проблему структурно-функциональной модернизации ВИНТИ и развития его информационной деятельности в соответствии с новыми вызовами и задачами создания инновационной экономики России.

Задача реферирования мирового потока научной литературы не утратила своего значения, но существенно изменилась. В развитых странах по-прежнему издается около 3 тыс. реферативных журналов, но они выходят в электронном виде и выполняют практически только поисковые и науковедческие функции, а рефераты в них становятся более лаконичными и пригодными для использования и в мобильных средствах связи. Они нейтрализуют действие брэдфордского закона рассеяния статей определенной тематики по всему массиву журналов и способствуют развитию национальной науки и выработке собственной терминологии.

Основная проблема ВИНТИ РАН заключается в том, что этот государственный информационный центр, обеспечивающий российское и мировое сообщество научно-технической информацией по точным, естественным и техническим наукам, в настоящее время не в состоянии удовлетворять растущий спрос и расширяющийся спектр информационных потребностей пользователей из сферы управления народным хозяйством и из среды инновационного и производственного секторов, а также из сферы науки и образования. Это происходит из-за недоиспользования огромных возможностей, появляющихся при системном внедрении современных информационно-коммуникационных технологий в рабочий цикл предприятия такого уровня научного обслуживания. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и использование перспективных подходов к глубокой переработке информации позволят решать следующие задачи:

- прогнозирование, оценка технологий, выделение приоритетов современных исследований при различных сценариях развития науки, технологий, общества и экономики на основе агрегированной научно-технической информации и исследовательских данных;

- обеспечение наибольших возможностей для доступа ученых и исследователей к мировым научным документам и данным, в том числе хранящимся в научных учреждениях, библиотеках, архивах РАН, часто в не оцифрованном, не агрегированном и/или слабо структурированном виде;

- организация хранения и учета объектов интеллектуальной собственности (ОИС).

Оперативный и удобный доступ к информации должен способствовать как развитию собственно научной и инновационной деятельности, включая форсайт и международный научно-технический обмен, так и созданию экспертно-аналитического инструментария. Организация такого доступа приведет к возникновению значимого спектра современных информационных услуг, ориентированных на поддержку исследований и управленческих решений как в научно-технической и промышленной сферах, так и, опосредованно, в экономике в целом, на основе создания глобального цифрового банка научной информации федерального, а в дальнейшем и мирового значения.

В период формирования информационного общества каждая организация, претендующая на роль центра научной информации, строит свою деятельность на основе ИКТ, охватывающих три уровня обеспечения научно-технического информационного обмена: инфраструктурный, информационный и аналитический.

Инфраструктурный уровень предусматривает формирование компонентов системы оцифровки, обработки и хранения данных, телекоммуникационного доступа к ней, а также обеспечения связанности этой системы с ведущими научно-исследовательскими и научно-образовательными информационными ресурсами. В принципе, можно говорить о построении распределенной системы хранения и обработки данных, базирующейся на топологии федеральной научно-образовательной телекоммуникационной сети.

Информационный уровень обеспечивается организацией системы накопления знаний, объединяющей агрегаторов научно-исследовательского контента и ученых в рамках целевого интернет-СМИ с элементами профессиональной научно-исследовательской социальной сети. Еще одним важным компонентом такой системы является репозиторий ОИС. Эта комбинация позволит создать наиболее полный и актуальный научно-исследовательский информационный ресурс, являющийся как источником знаний, так и универсальным фондом данных для аналитики и генерации производной информации. Такая интегральная информационная система обеспечит поддержку научных исследований и разработок, формирование совместных виртуальных научно-исследовательских коллективов, лабораторий и т. п.

Аналитический уровень предполагает разработку инструментария для изучения перспективных направлений развития науки и технологий, форсайта, учета и управления ОИС, а также создания новых средств сбора и обработки неструктурированной информации и генерации на их основе новой производной информации.

Механизм извлечения и объединения знаний из различных типов информационных источников с последующим наложением на них связей, формирующихся между учеными и отраслевыми специалистами в профессиональных социальных сетях, позволит производить анализ быстро изменяющегося научного

и технологического ландшафта практически в реальном времени. Регулярные целевые наукометрические исследования предполагают:

- совершенствование и ускорение доступа к информационным ресурсам в сфере научных исследований и разработок;
- повышение качества и полноты представленных сведений о публикациях и иных результатах деятельности российских ученых;
- улучшение имиджа научных исследований и разработок научно-исследовательских субъектов страны на национальной и международной арене;
- точность оценки эффективности выбора научных направлений.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВИНИТИ РАН КАК ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Центр коллективного пользования «Электронный научный репозиторий»

Создание универсального хранилища различной неструктурированной и медийной информации, в том числе файлов отсканированных и цифровых образов документов, предполагает решение таких важнейших технологических задач, как организация системы хранения и обработки данных (СХОД) и перенос на современные программно-аппаратные средства собственной уникальной технологии обработки входного потока.

В современных условиях развития информационных технологий и лавинного нарастания требований к ИТ-решениям функции СХОД намного превосходят функцию простого хранения цифровой копии документа или медийных файлов.

На аппаратную платформу СХОД (предполагается разворачивать систему на базе высокопроизводительного вычислительного комплекса класса «Mainframe») следует установить полноценный инструментальный для хранения разноформатных данных и аналитики над ними, к которому подключаются средства индексации, аннотирования и организации поиска по данным, хранящимся внутри информационного контура, и среда коллаборативной работы с порталным интерфейсом, предназначенная для формирования базы знаний и организации процессов доступа к ней.

Комплексное решение проекта представляет собой многофункциональный механизм для хранения и анализа различных документов. Используя универсальную библиотеку правил или собственные пользовательские правила, разработчики могут быстро запрашивать и идентифицировать интересующие их элементы в документах, сообщениях, системных журналах *web*-серверов и приложений.

По мере формирования всех необходимых коммуникационных средств и систем, а также программно-аппаратных продуктов ВИНТИ РАН становится центром, обеспечивающим структурирование системы научных архивов и библиотек, возможно, с включением сразу в эту структуру редакций и издательств научных журналов, что обеспечит максимально широкий доступ ко всему спектру актуальной научной информации. Таким образом, создается единое уни-

версальное хранилище различной научной, в том числе оцифрованной *текстовой и медийной*, информации в виде специализированного центра коллективного пользования (ЦКП) «Научный электронный репозиторий».

Локализация технологического ядра ЦКП «Научный электронный репозиторий», включающего телекоммуникационный узел, системы хранения и обработки данных, сканирующее и множительное оборудование, софтверный инкубатор, осуществляется на базе загородного имущественного комплекса ВИНТИ РАН, располагающего всей необходимой энергетической, транспортной и коммунальной инфраструктурой. В непосредственной близости от этого комплекса находится отраслевой ведомственный издательский центр, с которым ВИНТИ РАН подготовил соглашение о сотрудничестве (в том числе по организации процесса оцифровки научных изданий).

В качестве первоочередного этапа реализации проекта предлагается формирование пилотного электронного архива гуманитарного библиотечного фонда и цифровой коллекции депонированных рукописей ВИНТИ РАН.

Решение о размещении ЦКП «Научный электронный репозиторий» на базе ВИНТИ РАН обусловлено наличием:

- технологической линии полного цикла обработки документов, разработанной в ВИНТИ РАН;
- опытного производства по сканированию документов в ВИНТИ РАН;
- помещений для размещения сканирующего оборудования, обслуживающего персонала и документальных фондов в ВИНТИ РАН;
- полиграфических мощностей для осуществления полного цикла работы с оцифрованными документами в отраслевом ведомственном издательском центре.

Информационное обслуживание на основе полнотекстового банка данных и федерального индекса научного цитирования

Полнотекстовый банк данных ВИНТИ, создаваемый в сотрудничестве с Национальной электронной библиотекой (НЭБ)¹, должен содержать сведения о всех отечественных и основных зарубежных научно-технических журналах. Для реализации этого направления необходимо выполнить значительный объем подготовительных работ (создание аппаратной платформы, выбор и инсталляция программного обеспечения, разработки договорной базы, правовых и финансовых вопросов, и др.).

¹ НЭБ – проект Российской государственной библиотеки, призванный предоставить доступ к оцифрованным отечественным документам, начат в 2003 г. С 2013 г. Министерство культуры РФ финансирует возобновление проекта, с 2015 г. ведутся работы по его законодательному оформлению (Федеральный закон от 29.12.1994 № 78-ФЗ, ред. от 08.06.2015) «О библиотечном деле». В Государственной Думе обсуждается проект закона «О внесении изменений в Федеральный закон “Об обязательном экземпляре документов» от 29.12.1994 № 77-ФЗ.

В первую очередь следует решить задачи комплектования входного потока научной литературы:

- подписки на зарубежные издания и научные информационные ресурсы;
- получения обязательного бесплатного экземпляра согласно перечню библиотечно-информационных организаций, в которые рассылаются обязательные экземпляры документов;
- организации прямого взаимодействия с российскими редакциями и издательствами научной периодики.

В ВИНТИ РАН создана и с 2000 г. функционирует оригинальная система, реализующая автоматизированную технологию обработки входного потока литературы, обеспечивая взаимодействие десятков операторов на всех стадиях технологического процесса. Система охватывает все виды литературы: журналы, книги, депонированные рукописи, описания изобретений (патентную литературу), стандарты, материалы конференций и пр. Сформирована производственная база, позволяющая сканировать первоисточники, поступающие как по подписке, так и из других источников (библиотеки, личные экземпляры и др.). В настоящее время она в основном используется для обеспечения научных отделов копиями статей, необходимых для создания Реферативного журнала (РЖ) и полнотекстовой Технологической базы данных (ТБД) поступающих в ВИНТИ первоисточников. На имеющемся оборудовании сегодня обрабатывается свыше 0,5 млн статей в год (свыше 2 млн страниц). Производственный процесс включает этапы поста-тейной регистрации первоисточников, их сканирования и распечатки. Осуществляется полное системное программное сопровождение этих этапов: учет, регистрация, аналитическая переработка поступающих изданий и тематическая разметка выделенных документов. Критической позицией является разработка и/или адаптация надежно функционирующей биллинговой² системы и организация системы взаимных расчетов с издательствами и другими поставщиками данных.

Одним из важных ресурсов информатизации науки является индекс научного цитирования. Это принятая в научном мире мера «значимости» научной работы. Единственным источником сведений в индексах цитирования должна быть только сама публикация, а политика взаимодействия индексов с государством и пользователями должна быть гибкой. Используемый в стране Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) не является государственным в полном смысле. А принципы формирования ресурса, не предусматривающие критериев отбора изданий и предоставляющие организациям и авторам самим корректировать свои данные, создают сложности при его использовании для решения государственных задач учета и оценки результатов научной деятельности. Поэтому предполагается разработать индекс на-

учного цитирования, отвечающий требованиям отбора и предоставления необходимой наукометрической информации на более высоком качественном уровне и, главное, – являющийся государственным ресурсом.

Наличие в ВИНТИ РАН реферативного информационного ресурса большого объема в электронном виде, а также фонда первоисточников – русскоязычных журналов и книг, позволяет оперативно и на хорошем научном уровне приступить к созданию информационного ресурса нового типа – федерального (государственного) индекса научного цитирования.

При этом поэтапно будет сокращаться выпуск на бумаге Реферативного журнала и других информационных изданий ВИНТИ, кроме обзорных и первичных журналов и сборников, с их заменой электронными изданиями. Наличие БД ВИНТИ значительно сокращает объем работ по описанию включаемых в этот индекс публикаций, однако не заменяет библиографическую обработку сносок и пристатейных списков литературы – самой затратной части создания ресурса. Кроме того, эта БД включает далеко не все необходимые публикации из выбранных изданий, поэтому дополнение её ретроспективной информацией также придется предусмотреть, как и решение многих других вопросов. Предполагается также рассмотреть возможность использования разработок *Thomson-Reuter* и *Elsevier* по созданию индексов цитирования *Web of Science* и *Scopus*. Это в дальнейшем позволит оперативно дополнить эти мировые БД российскими изданиями.

Реферативный БД: постобработка информации с использованием методов анализа данных

Банк данных ВИНТИ (БД) содержит свыше 35 млн записей (с глубиной ретроспективы по некоторым предметным областям до 15 лет). Использование статистических методов при постобработке реферативной и библиографической информации такого объема представляется весьма перспективным для решения ряда задач, в числе которых:

- анализ структуры отечественной и мировой науки;
- определение тенденций и процессов, происходящих в мировой и региональной науке;
- выявление наиболее актуальных или, напротив, теряющих свою актуальность научных направлений;
- отслеживание генезиса конкретных научных идей и истории их развития;
- определение продуктивности работы исследователей и эффективности материальных затрат в конкретной научной области;
- анализ структуры научного сообщества и изучение науки как социального организма.

Постобработка больших массивов научно-технической и технико-экономической информации с использованием статистических методов, методов анализа данных позволяет выявлять статистические закономерности, выражающие зависимости между распределениями различных параметров исследуемых систем и процессов и характер изменения распределений во

²Автоматизированная система расчетов, ответственная за сбор информации об использовании телекоммуникационных услуг, их тарификацию, выставление счетов абонентам, обработку платежей.

времени. Исходной ресурсной базой, помимо реферативного БНД ВИНТИ, могут быть и ресурсы БНД Российского фонда фундаментальных исследований (www.rfbr.ru), Роснауки (www.fcntp.ru), Интернета, прежде всего Росстата (www.gks.ru), Национального научного фонда США (*NSF*, www.nsf.com), Института научной информации США (*ISI*, www.isinet.com), *The Scientific World* (www.thescientificworld.com), Американского химического общества (*CAS*), база данных которого (сервисная служба *Chemical Abstracts*, www.cas.org) содержит свыше 100 млн ссылок.

Совместная постобработка информации БНД ВИНТИ и данных Росстата (ВВП, произведенной энергии, среднего годового дохода на душу населения, произведенного продукта с использованием высоких технологий и ряда других) – это в перспективе возможность выявления множества представляющих практический интерес статистических показателей и распределений, позволяющих анализировать:

- сравнительный рост ВВП, расходов на образование, исследования и разработки, объема публикаций российских авторов;
- изменения структуры ВВП и структуры публикаций российских авторов;
- зависимость роста объемов инвестиций в народное хозяйство и роста объемов публикаций (по отраслям народного хозяйства);
- зависимость роста выпуска специалистов государственных и муниципальных вузов и роста объемов публикаций (по отраслям народного хозяйства).

На рисунке иллюстративно представлены в графическом виде некоторые гипотетические результаты постобработки (с использованием данных Росстата) – показана зависимость числа публикаций российских авторов (а) и роста расходов на НИОКР (в) от роста ВВП (б).

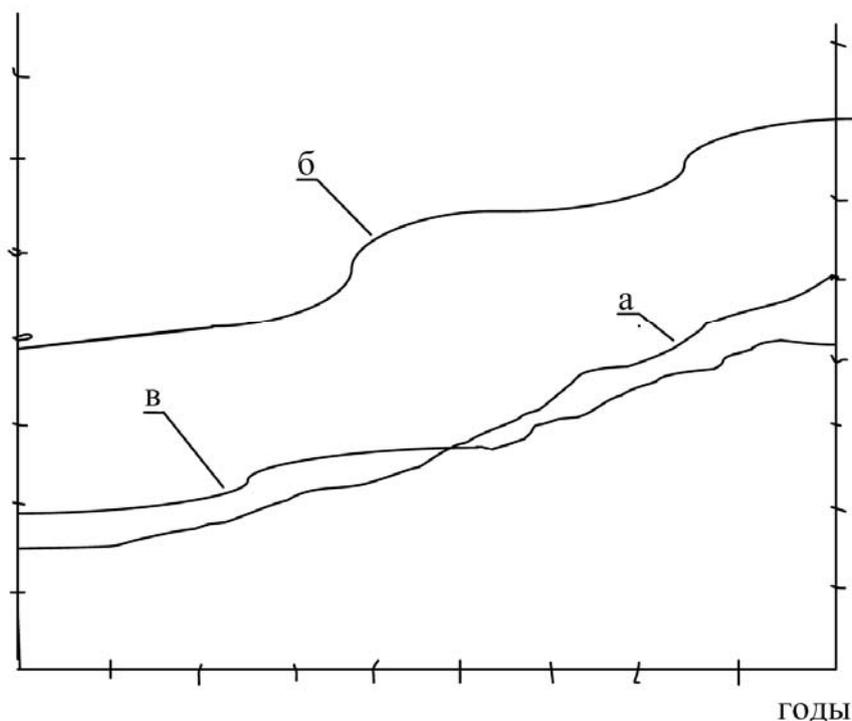
Целенаправленное использование методов и средств (продуктов и услуг) статистической постобработки информационных ресурсов ВИНТИ может стать реальным вкладом как в развитие информатики, так и в становление инновационной экономики в нашей стране, а также в перспективе могло бы трансформироваться в новое научное направление «сетевую» наукометрию.

Информационные продукты прогнозно-аналитического и обзорного характера

Важнейшим приоритетом в деятельности ВИНТИ является воссоздание на базе новых информационных технологий традиционного для Института направления переработки информации и выхода продуктов прогнозно-аналитического и обзорного характера. Например, подготовка ежемесячных выпусков предметно-тематических и/или проблемно-ориентированных экспресс-информационных материалов следующей структуры: краткий обзор (10 тыс. знаков); библиографический указатель (75–150 тыс. знаков). Здесь ключевыми задачами являются: определение актуальных тематик и создание условий для привлечения к сотрудничеству квалифицированных специалистов, а также номинация информационных продуктов и услуг, оценка издержек и расчёт ценообразования.

млрд руб.

тыс. публ.



Реализация рассмотренных направлений влияет на расширение возможностей использования результатов прогнозно-аналитической и наукометрической деятельности в научно-промышленной сфере и управлении народным хозяйством, а также создает реальную основу для:

- анализа структуры отечественной и мировой науки;
- определения тенденций и процессов в научно-технической сфере;
- выявления точек роста, наиболее актуальных и/или стагнирующих научных направлений;
- мониторинга структуры (программ) отечественного научно-промышленного комплекса.

Совершенствование информационной поддержки научных исследований

В ВИНТИ РАН сложилась уникальная система поддержки научных исследований³, получившая название ДСМ-метода автоматического порождения гипотез. Она реализована в компьютерных интеллектуальных системах для предсказания токсичности химических соединений (совместно с Институтом экологии человека и окружающей среды Министерства здравоохранения и социального развития), для почерковедческой экспертизы (совместно с Московским университетом МВД), для прогнозирования клинического течения меланомы, раннего послеоперационного периода онкологических больных (совместно с РОНЦ им. А.Н. Блохина РАМН), для качественного анализа социологических данных (*JSM-Socio*).

Взаимодействие информационного поиска в таких системах и в обширных документальных БД ВИНТИ позволяет эффективно вести интеллектуальный анализ данных. С помощью информационных технологий поддержки научных исследований они будут совершенствоваться и расширяться на многие предметные области, в которых данные хорошо структурированы, а причинные связи недостаточно изучены (в первую очередь, на химию, биологию, медицину, социологию).

Разработка методов и программных средств построения интеллектуальных информационных систем для поддержки научной, производственной и образовательной деятельности является одним из

³Привычное понятие информационного обслуживания расширилось и подразделяется на *обеспечение, сопровождение, поддержку*. Эти термины имеют некоторые различия. Если обслуживание было предназначено для широкого круга пользователей, то *обеспечение* ориентировано на решение научных, технических, управленческих, производственных, коммерческих задач, проблем, планов, проектов. *Сопровождение* это вариант информационного обеспечения, предполагающий непрерывное предоставление необходимой информации по этапам, каждый из которых может требовать разной информации. Особняком стоит *информационная поддержка* научных исследований, которая вторгается в сам процесс исследования и осуществляется с использованием методов интеллектуального анализа данных (*data mining*) для извлечения знаний из фактографических и текстовых баз больших данных.

направлений деятельности, предусмотренных Уставом ВИНТИ РАН, утвержденным приказом Федерального агентства научных организаций от 03.10.2014 № 616:

Создание системы информационной поддержки инновационной деятельности и трансфера технологий

Одним из перспективных и актуальных направлений деятельности ВИНТИ является создание системы информационной поддержки инновационной деятельности и трансфера технологий. Ядром системы должен стать Портал, обеспечивающий навигацию и доступ пользователей к серверам информационных систем, хранящих полнотекстовую информацию о результатах исследований и разработок, в том числе тех, которые могут иметь дальнейшую промышленную коммерческую реализацию. В рамках первой очереди – комплекс работ с информационными системами РФФИ, РФФ, Федеральной целевой научной-технической программы (ФЦНТП), возможно и с информационной системой Министерства экономического развития РФ.

Наряду с этим в ВИНТИ должна быть разработана интерактивная подсистема, в которую включаются следующие элементы: индикативная БД инноваций, БД потенциальных инвесторов, БД предприятий и организаций, заинтересованных в поиске и внедрении тех или иных научно-технических разработок. Концептуальным прототипом этого направления является система *CORDIS* – интерактивная информационная платформа в области европейских инноваций, исследований и разработок. Эта информационная служба Евросоюза предоставляет пользователям результаты исследований и разработок по всему инновационному циклу посредством ряда подсистем, средств и 10 поисковых БД. К настоящему времени в ней зарегистрировано свыше 300 тыс. пользователей.

Организация информационного обслуживания на базе электронного РЖ (с индикативным рефератом) в сети Интернет

Основные направления развития информационной деятельности ВИНТИ в условиях ресурсных ограничений – информационное обслуживание на базе электронного РЖ:

- переориентация на индикативный реферат;
- широкое использование аннотаций (резюме) статей; возможен минимальный вариант – по каждой статье дается реферат на языке оригинала и русский текст названия и аннотации после машинного перевода (для английского, немецкого, французского языков) с постредактированием;
- автоматическое индексирование статей;
- минимизация временного лага до минимума в 1–1,5 месяцев;
- реализация режимов: электронного ИРИ, представления данных по произвольным выборкам и срезам, информационного мониторинга (по работам, проектам и/или программам);
- детальная подготовка и проведение, параллельно с традиционной технологией, пилотного цик-

ла с добавлением рисунков, формул, графики в текст реферата.

Для ВИНТИ РАН остается актуальным весь перечень основных направлений деятельности, предусмотренных Уставом ВИНТИ РАН, утвержденным приказом Федерального агентства научных организаций от 03.10.2014 № 616:

- научно-информационное и аналитическое обеспечение научных исследований по естественным и техническим наукам, а также в области национальной экономики, образования в соответствии с федеральными и региональными программами и проектами;
- разработка научно-методологических основ информатизации общества и осуществление инновационной деятельности, направленной на обеспечение социально-экономического развития и национальной безопасности Российской Федерации.

Создание доступной через сети общего пользования базы данных по производимой и потребляемой промышленной продукции и стандартам России, стран СНГ, стран БРИКС

Источниками комплектования этой БД будут служить промышленные каталоги и буклеты, материалы выставок, ресурсы Интернета. Эта БД может существенно дополнить информационную поддержку инновационной деятельности. Прототип – Федеральный фонд промышленных каталогов. Предполагается установить взаимодействие с Министерством промышленности и торговли России, которое работает над созданием Государственной информационной системы промышленности, предусмотренной Федеральным законом от 31.12.2014 № 488-ФЗ (ред. от 13.07.2015) О промышленной политике в Российской Федерации: «Эта система создается в целях автоматизации процессов сбора, обработки информации, необходимой для обеспечения реализации промышленной политики и осуществления полномочий федеральных органов исполнительной власти по стимулированию деятельности в сфере промышленности, информирования о предоставляемой поддержке субъектам деятельности в сфере промышленности, а также для повышения эффективности обмена информацией о состоянии промышленности и прогнозе ее развития» (Ст.1).

Реализация сетевого избирательного распространения информации нового поколения на основе использования интернет-СМИ с элементами научной профессиональной социальной сети

Новое перспективное направление – это использование электронных (сетевых) средств массовой информации (СМИ), журналов открытого доступа и социальных медиа в научно-технической и образовательной сферах. Предпосылки – лавинообразный рост информационных интернет-ресурсов. В 2011 г. только текстовой информации появилось больше, чем за все существование человечества. Из всех стран мира наибольший рост числа интернет-пользователей за

период 2000–2011 гг. наблюдался в России. Потенциально любой человек мог бы найти в сети много интересной, новой и актуальной информации, однако на данный момент отсутствуют механизмы агрегации, обобщения и персонализации информации в Интернете.

Одной из важных задач ВИНТИ РАН в русле диверсификации информационных услуг является целевое предоставление населению информации научно-технического и экономического характера из открытых источников Интернета. Реализацию этой задачи конвергированного избирательного распространения информации (ИРИ) нового поколения можно осуществить путем внедрения системы кластеризации потока информации из открытых источников. Для этого следует использовать методы построения адаптивных гипермедиа на основе технологии кластеризации неструктурированных данных и способы донесения актуальной, семантически и лингвистически обработанной информации до различных целевых групп и отдельных пользователей в соответствии с их персональными потребностями и ожиданиями.

Планируется создать базы данных: по кабинету фирм (отечественных и зарубежных); по федеральным, ведомственным, межведомственным и региональным научно-техническим и промышленным программам, доступным в Интернете.

Формирование нового научно-образовательного центра совместно с ведущими университетами, а также воссоздание Центра повышения квалификации информационных работников

Вовлечение студентов, магистров и аспирантов в процессы реферирования и подготовки обзорно-аналитических материалов через обучение этой деятельности в рамках учебного процесса (посредством научно-исследовательских семинаров, производственной практики, курсовых и квалификационных работ) также является актуальной задачей и будет дополняться традиционно проводимой в лабораториях ВИНТИ работой с будущими молодыми специалистами. Рассматривается также возможность воссоздания Центра повышения квалификации информационных работников, который был утрачен ВИНТИ РАН после основания ныне не функционирующего Института повышения квалификации (ИПКИР). Одним из главных направлений деятельности этого Центра должна стать переподготовка редакторов, рецензентов, издателей, авторов и ИТ-специалистов с целью повышения качественного уровня научных публикаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для реализации рассмотренных направлений развития информационной деятельности ВИНТИ РАН имеются значительные заделы и большой научно-технический потенциал. При этом безусловно необходимы безотлагательные шаги по формированию новой высокопроизводительной информационно-телекомму-

никационной инфраструктуры, укреплению и обновлению кадровых и технических ресурсов.

Необходимо подчеркнуть, что ВИНТИ РАН в настоящее время является единственным крупным информационным центром в России, информационные потоки которого ориентированы на отечественного потребителя.

Очевидно, что для реализации поставленных задач необходимо привлечение дополнительных средств из государственных и целевых федеральных программ, научных и венчурных фондов. Поддержка инфраструктурной, информационной и аналитической составляющих деятельности ВИНТИ потребует установить более тесное взаимодействие с соответствующими научными учреждениями, исследовательскими центрами, научными и техническими библиотеками, издательствами научной литературы, другими национальными и международными информационными ресурсами, а также с федеральными и ведомственными операторами связи, вендорами программного и аппаратного обеспечения.

Следует отметить, что первоочередные шаги в решении этих задач, как на концептуальном, так и на организационно-технологическом уровне могут быть реализованы за счет расширения функциональных возможностей существующей Единой технологической базы данных (ЕТБД), развития информационно-аналитической деятельности, информационного моделирования и новых сервисов интернет-доступа к БД ВИНТИ.

* * *

Авторы выражают глубокую благодарность чл.-корр. РАН А.В. Лопатину за просмотр материалов к данной статье и высказанные замечания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биктимиров М.Р. Поликарпов С.А., Щербачев А.Ю. и др. О разработке системы сбора и использования результатов научной деятельности // Научно-техническая информация. Сер.1 – 2014. – № 8. – С. 10-14.
2. Бондаренко Е. Социальные сети как инструмент развития: виды и возможности. – URL: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=10067>.
3. Борисова Л.Ф., Сянтюренько О.В. Реферативный банк данных ВИНТИ РАН: перспективы постобработки информации с использованием

методов анализа данных // Научно-техническая информация. Сер. 1 – 2007. – № 11. – С. 6-11.

4. Борисова Л.Ф., Сянтюренько О.В. Методологические проблемы создания национальной системы информационной поддержки инновационной деятельности и социальная оценка техники // Труды XIV Международной конференции «LIBCOM-2010» Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек, Ершово. 15-19 ноября 2010. – М.: ГПНТБ, 2010. – URL: <http://gpntb.ru/libcom2010>.
5. Сянтюренько О.В. Концептуальные положения структурно-функционального развития ВИНТИ РАН // Материалы 8-й Международной конференции «Актуальные проблемы информационного обеспечения науки, аналитической и инновационной деятельности», Москва, 28-30 ноября 2012, ВИНТИ РАН, с.с. 154-157.
6. Сянтюренько О.В. Направления перспективного развития информационной деятельности ВИНТИ // Материалы XXI Международной конференции «Крым-2014»: Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса, г. Судак, 7-14 июня 2014. – URL: www.gpntb.ru.
7. Европа откроет доступ к научным статьям. – URL: <http://www.postovet.ru/blog/russia/347784.html>.
8. EUROPA – CORDIS: Community Research and Development. – URL: <http://cordis.europa.eu/>.

Материал поступил в редакцию 01.12.15.

Сведения об авторах

БИКТИМИРОВ Марат Рамилевич – кандидат технических наук, профессор НИУ ВШЭ, ВРИО директора ВИНТИ РАН, Москва
e-mail: marat@ras.ru

ГИЛЯРЕВСКИЙ Руджеро Сергеевич – доктор филологических наук, профессор, заведующий отделением научных исследований по проблемам информатики ВИНТИ РАН
e-mail: giliarevski@viniti.ru

СЯНТЮРЕНКО Олег Васильевич – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ВИНТИ РАН
e-mail: olegasu@mail.ru

Э. П. Семенюк

Информатика в контексте дифференциации и интеграции науки

Среди диалектических противоположностей, детерминирующих прогресс общества, видное место занимают дифференциация и интеграция жизни социума. Это относится, безусловно, и к науке. Особый аспект этой проблемы переплетён с развитием информатики. Она многими нитями связана с углублением научно-технической революции. Дифференциация и интеграция в науке новейшего времени, без преувеличения, сделали информатику тем, чем она есть сегодня. Будущее информатики также связано с этими тенденциями.

Ключевые слова: информатика, наука, диалектика, дифференциация, интеграция, научно-техническая революция, синтез научного знания

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня информатика, как известно, представляет собой весьма специфичную область научного знания и вместе с тем особый аспект всей современной науки (а также, что не менее важно, социальной практики в целом). Всё это настолько значимо для жизни и деятельности человечества, что уже невозможно представить, как можно было бы дальше обходиться без достижений информатики. А между тем в историческом масштабе возраст её вовсе не велик, и старшие поколения мирового социума ещё помнят время, когда всё только зарождалось. Правда, любая история в качестве своего фундамента обязательно имеет соответствующую предысторию (более или менее значительную).

Безусловно, процесс формирования информатики был сложным и качественно неоднозначным, он включал множество разнообразных проявлений, характерных черт, более или менее ощутимых факторов влияния на существо дела. В данном случае хочется особо обратить внимание читателя на заметную роль двух полярно противоположных тенденций в функционировании мировой науки – дифференциации и интеграции.

Но прежде, чем говорить о воздействии этих противоречивых процессов на становление и прогресс информатики, рассмотрим более широкий вопрос, относящийся ко всем вообще проявлениям бытия. Это будет своего рода философской преамбулой к специальному методологическому анализу проблемы, вынесенной в название статьи.

ЗНАЧЕНИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ В РАЗВИТИИ МИРА И ЕГО ПОЗНАНИИ

Одним из основных законов всеобщей диалектики, открытых и обоснованных в своё время Г. Гегелем, является закон единства и борьбы противоположностей. Он констатирует наличие во всём сущем

множества противоположных моментов, непрерывно пребывающих в единстве и вместе с тем – в постоянном отрицании друг друга (т.е. во взаимной борьбе). С одной стороны, противоположности невозможны друг без друга (каждая из них полагает само существование другой), с другой же – содержание каждой из них является отрицанием содержания другой (причём именно своей противоположности, а не чего-либо иного).

Такие противоположные моменты нередко выражаются категориями (т.е. основными понятиями) диалектики: часть и целое, единичное и общее, причина и следствие, количество и качество, содержание и форма, сущность и явление, необходимость и случайность и т.п. Но вместе с тем противоречия, объединяющие пару противоположностей, могут эксплицироваться и понятиями других отраслей знания (т.е. нефилософскими): тепло и холод в физике, плюс и минус в математике, организм и окружающая среда в биологии, личность и общество в социологии, здоровье и болезнь в медицине и др.

Диалектический закон, связывающий противоположности, не случайно считается сутью, ядром диалектики. Его методологическое значение состоит в том, что именно противоречие, объединяющее обе стороны взаимоотношения противоположностей – их единство и борьбу, выражает *источник самодвижения и развития всех явлений мира* [1, с. 183-184]. Это, несомненно, очень важный для науки момент – знать, что же является первопричиной, внутренним источником столь фундаментального процесса. Всеобъемлющий, универсальный характер такого знания в достаточной мере объясняет подлинный масштаб этого философского открытия.

В силу приведенного данный закон диалектики в методологическом плане раскрывает роль познания противоположностей в любой отрасли науки, применительно к любому явлению и факту действительно-

сти. Особо следует подчеркнуть, что это относится как к сфере материальных объектов, так и к области идеальных (духовных) феноменов. Природа, человек, общество, техника и любые технологии, всё неисчислимое множество артефактов (т. е., в конечном счёте, всё богатство культуры человечества) во всех их проявлениях и информационных срезах состоят из противоположных моментов. Иными словами, познание мира во всех его аспектах уже давно стало раскрытием противоположностей, их свойств и взаимоотношений.

Именно к разряду универсально-всеобъемлющих противоположностей принадлежат дифференциация и интеграция (к чему бы во Вселенной они ни относились). Первый из этих терминов ведёт генезис от латинского *differentia* – различие. Процесс дифференциации в самом общем виде означает разделение, расчленение, расслоение целого на части либо стороны, аспекты, выделение многообразных, отличных друг от друга феноменов в общих рамках целостности. Полярно противоположная тенденция – интеграция (от латинского *integer* – целый) – связана, наоборот, с объединением каких-либо частей, сторон, аспектов в единое целое. В ряде случаев это может быть восстановлением утраченной некогда целостности более крупного объекта. Дифференциация, в отличие от этого, может рассматриваться как отделение, отпочкование определённых фрагментов от более масштабного феномена. С другой же стороны, это может быть и некоторое наличное многообразие – как сложившееся состояние дифференцированности [2, с. 4]. Вместе с тем и дифференциация, и интеграция могут проявляться лишь в степени тенденций, т. е. только устремлений к определённым состояниям. Иначе говоря, возможен различный уровень проявленности того или другого свойства.

Оба этих процесса, состояния либо тенденции – дифференциация и интеграция – в любом варианте противоположны друг другу по своей содержательной направленности. Они всегда выступают полюсами одной и той же плоскости бытия.

На примере двух этих феноменов (как, впрочем, и любой иной пары противоположностей) можно наглядно видеть, что проблема противоположностей в целом всегда имеет онтологический и гносеологический аспекты. Это две неперенные стороны одной медали. Одна из них воплощает реальность бытия как такового (самого по себе), другая – срез его постижения человеком и человечеством. И безусловно, именно познавательный аспект прежде всего непосредственно интересует науку, он лежит в её методологическом фундаменте.

Дифференциация и интеграция тесно связаны с диалектикой целого и части в Универсуме, а следовательно – и в познании мира. Все категории диалектики, как известно, составляют органичную целостность, поэтому все они через связи с целым и частью так или иначе влияют и на пару ”дифференциация-интеграция”. В познавательном контексте (и тем самым в науке) каждый из этих феноменов имеет своё объективное основание в реальности. Основой дифференциации выступает бесконечное многообразие мира, основой интеграции – его внутреннее един-

ство [3]. Оба эти свойства, несомненно, носят фундаментальный характер.

Все пары противоположностей лежат в различных плоскостях бытия. Это означает, что каждая из них характеризует именно содержание определённого противоречия реальности, а не что-либо иное. И именно поэтому все они являются взаимодополняющими, а не альтернативными. Лишь в своей совокупности они создают достаточно полную картину действительности.

Единство и борьба противоположностей представляют собой важнейшую особенность развития всего сущего, его непреодолимую движущую силу. Все явления природы и общества, человеческого сознания и сферы техники так или иначе подвластны постоянным импульсам из плоскости противоречий. А вместе с тем эта сторона реальности не лежит на поверхности, далеко не всегда она вообще заметна. И это означает, что выделение и познание противоположностей во всех возможных феноменах бытия составляют первостепенную задачу всей мировой науки, любых её направлений и отраслей. В значительной мере именно осознание противоположностей, их свойств и взаимоотношений позволяет человечеству глубже понимать специфику тех или иных объектов реального мира.

Естественно, что указанную важнейшую задачу различные по своему характеру научные дисциплины (к примеру, точные либо гуманитарные науки) решают существенно различно, но всегда так или иначе с привлечением философско-методологического инструментария науки, особую роль в котором играет концептуальный аппарат диалектики. И в этом плане, кстати, также уместно отметить значение процессов дифференциации и интеграции науки: ведь философия – особая отрасль человеческого знания, и учение о диалектике – её неотъемлемая часть.

Единство дифференциации и интеграции в познании мира содержательно важно всегда, во все времена, иначе быть не может уже потому, что эти понятия принадлежат к разряду полярно взаимосвязанных противоположностей. Но формы проявления этого единства в любой момент носят конкретный характер, т. е. они различны во времени. Был период, когда философия (как всеобъемлющая любовь к мудрости) была синонимом всей науки в целом, иных отраслей знания тогда просто не было. Но то время давным-давно прошло. В результате интенсивной отраслевой дифференциации от единой некогда обширной отрасли общего (философского) знания уже в античности отпочковались корни множества специальных наук, причём сильно различающихся между собой предметно, содержательно, методологически. Это, например, физика, математика, астрономия, медицина, история, агрономия, архитектура, строительная механика и т. п. [4]. Понятно, что этого требовала функциональная дифференциация социальной практики, и процесс этот постоянно углублялся как в онтологической, так и в логико-гносеологической плоскостях.

После эпохи античности ещё многие столетия философия по инерции продолжала считаться воплощением единой всеобъемлющей науки. Заметный пере-

лом наступил с началом Нового времени, в XVII в., когда дифференциация научного знания ощутимо усилилась, наряду с абсолютным тогда господством механики начали выделяться и другие специальные дисциплины. Следующий специфичный в этом отношении период – рубеж XIX-XX вв., когда усилилась противоположная тенденция, учёные заговорили о единстве и мира, и научного знания.

Конечно, необходимо учитывать определённую схематичность, относительность такой периодизации: нельзя забывать, что в известной мере и дифференциация, и интеграция в науке присутствуют всегда, постоянно, во все времена. Но удельный вес и роль каждой из этих противоположных тенденций на разных стадиях развития науки могут колебаться в значительных пределах. Наиболее актуальным для нас историческим периодом, когда эта характерная черта проявилась достаточно ощутимо, стала научно-техническая революция.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В НАУКЕ ЭПОХИ НТР

Социально-философскому анализу научно-технической революции посвящена немалая литература [5-9], и это позволяет в данном случае меньше останавливаться на общих вопросах, уделяя основное внимание именно поставленной проблеме.

Эпоха доминирования в науке дифференциации (по крайней мере, относительного) длилась очень долго. А почему относительного? Это связано с диалектическим единством двух рассматриваемых противоположностей познания: любая из них невозможна без другой, т. е. даже во времена, когда интегративные тенденции и процессы были незаметными, мало ощутимыми, они всё же существовали и играли свою роль. С прогрессом познания единство мира осознавалось всё глубже (вспомним хотя бы "Систему природы" П. Гольбаха и "Трактат о системах..." Э. де Кондильяка, написанные в XVIII в.). Приведём принципиально важную мысль выдающегося немецкого физика М. Планка: "Наука представляет внутренне единое целое. Её разделение на отдельные области обусловлено не столько природой вещей, сколько ограниченностью способности человеческого познания. В действительности существует непрерывная цепь от физики и химии через биологию и антропологию к социальным наукам, цепь, которая ни в одном месте не может быть разорвана, разве лишь по произволу" [10, с. 183].

Радикальный перелом в соотношении дифференциации и интеграции в науке пришёл на вторую половину XX в., т.е. собственно на период углубления научно-технической революции. Её исследователи довольно часто отмечают эту важную черту в научной компоненте НТР: интеграция науки заметно выдвигается на авансцену развития, становясь, по меньшей мере, не менее (если не более) заметной и значимой, чем дифференциация [11, 12]. Это обстоятельство имеет ряд аспектов, связанных с различными сторонами и механизмами развития современной науки.

Академик Б. М. Кедров, один из наиболее авторитетных исследователей проблемы классификации на-

ук (в её историческом срезе), отмечал, что она существенно усложнилась в течение XX в. – именно благодаря интенсивности процессов интеграции. Вместе с тем следует подчеркнуть, что интеграция прокладывает свой путь всегда во взаимодействии и переплетении с дифференциацией науки. В самом деле, чем в этом контексте является, например, выделение новой научной дисциплины? Очевидно, проявлением дифференциации научного знания. Но если речь идёт о таких областях, как кибернетика, семиотика или информатика, интегративный характер их очевиден. И даже в случаях с дисциплинами значительно более простой природы, где синтез знания не лежит на поверхности, он всё-таки всегда существует. Таким образом, дифференциация и интеграция в науке всегда идут плечом к плечу.

Важно и то, что в течение последнего столетия постепенно изменялся характер синтеза научного знания. В работах Б. М. Кедрова различаются три основных его вида (имеется в виду лишь определённый срез такой классификации, а именно регионально-дисциплинарный аспект): синтез в рамках одной научной дисциплины; в границах ряда дисциплин, но входящих в состав одного и того же широкого комплекса наук (естествознания, обществоведения, техники и т. п.); наконец, синтез, выходящий за рамки одного из таких комплексов, объединяющий дисциплины различной природы, существенно отличные своей предметной характеристикой [13]. Теперь эти виды чаще всего называют соответственно *внутридисциплинарным, междисциплинарным и межотраслевым* синтезом.

Одна из характерных особенностей науки эпохи НТР состоит в изменении структуры когнитивно-синтетических процессов: постоянно возрастает удельный вес проявлений междисциплинарного и, особенно, межотраслевого синтеза. В отличие от этого науке прошлых периодов более всего был присущ внутридисциплинарный синтез как простейший по своей природе. Анализируя известный прогноз К. Маркса о единой науке будущего, Б. М. Кедров отмечал, что возрастание порядка (степени) синтеза знания именно и представляет собой путь в этом направлении [14]. Конечно, эта наука будущего всё-таки будет единством многообразного (т. е. и в ней будет место для проявлений дифференциации), а не только интеграции, и это принципиально, однако уровень интегративно-синтетических процессов тогда будет значительно выше, чем сегодня, не говоря уже о предыдущих столетиях. Конечно, и в эпоху НТР дифференциация властно охватывает весь многообразный массив традиционного научного знания, что специально исследовано на примере естествознания [2]. При этом не сокращается и множество критериев дифференциации (это, например, объект и предмет изучения, методы и вообще средства научного исследования, формы знания, разделы науки и особые дисциплины, научные школы и т. п.). И всё-таки жизнь доказывает, что не дифференциация, а её диалектическая противоположность является ведущей тенденцией наших дней: именно углубление разнообразия проявлений, форм и свойств интеграции составляет специфику современного периода развития науки.

При этом, однако, в целом оценка относительных темпов и роли каждой из этих двух противоположностей в науке нашего времени далека от однозначности. Прочитав Е. Л. Фейнберга (1981-1983 гг.): "Непонятно, на каком основании можно говорить, что XX в. более интегрирующий, чем дифференцирующий, а XIX в. – наоборот. Дифференциация – ветвление наук – идёт всё возрастающим темпом" [3, с. 63]. На мой взгляд, более диалектична (хотя внешне, быть может, это выглядит несколько противоречиво) позиция Б. М. Кедрова: "... первое, что сразу же бросается в глаза исследователю, сравнивающему общий характер развития науки в прошлом веке и в нашем веке, это то, что сегодня тенденция к интеграции наук выступает несравненно сильнее, чем это было во времена К. Маркса. Конечно, тенденция к их дифференциации не только не ослабла, но стала, пожалуй, ещё сильнее, чем это было раньше. Такой резко выраженной специализации, такого глубокого расчленения науки на отдельные отрасли, какие наблюдаются в наше время, история науки ещё не знала. Но в этой продолжающейся её дифференциации имеется одна существенная особенность. В XIX в., а тем более в предшествующие эпохи дифференциация науки приводила к разобщению между различными её отраслями... Но уже в конце XIX в. стала обнаруживаться другая черта в продолжавшемся процессе дифференциации науки: начали появляться новые научные дисциплины, способствующие своим появлением образованию «мостов» между ранее разобщёнными науками" [14, с. 18]. Вот почему "дальнейшая дифференциация наук в современных условиях приводит не к их разобщению, как это было раньше, а, напротив, к их интеграции" [13, с. 82].

Эта особенность взаимоотношения дифференциации и интеграции весьма своеобразно отражается в функциональном плане. Как неоднократно подчёркивал М. Г. Чепиков, в условиях научно-технической революции дифференциация приобрела качественно новую и чем-то неожиданную функцию – она активно включилась в синтез знания, т. е. через её посредство начала реализоваться её диалектическая противоположность, интеграция [12, с. 174-189; 15, с. 153-177]. Таким образом, оставаясь "самой устойчивой тенденцией в развитии науки", дифференциация в эпоху НТР существенно изменила своё лицо и методологическую роль в общесоциальной практике.

Особенности взаимодействия дифференциации и интеграции в период НТР обусловили радикальные изменения в структуре научной методологии. В частности, к традиционным основным её уровням – философскому и специальнонаучному – во второй половине XX в. добавились ещё две очень заметные ступени, региональная и общенаучная [16-18]. И в самом этом факте опять-таки можно видеть одновременно проявление обоих рассматриваемых процессов. С одной стороны, выделение качественно новых уровней научной методологии, несомненно, лежит в поле действия тенденции дифференциации познания мира. С другой. – по самой своей природе эти два новых уровня имеют непосредственное отношение к интегративно-синтетическим процессам в науке. Следует отметить, что и региональные, и общенауч-

ные конструкты теории известны в познании издавна, они не являются современными "изобретениями" методологов. Относительно первых, то всегда же существовали определённые участки познания, большие и меньшие, следовательно, были и средства, обслуживающие их (другое дело, что само это название – региональные – раньше не использовалось). Относительно вторых, то давно известно, что с эпохи античности общенаучное значение имеют средства философии, логики, математики. Что же в этом аспекте изменилось за годы научно-технической революции?

Во-первых, существенно эволюционировала природа регионов: теперь очень часто в их образовании принимают участие не только внутродисциплинарные проявления синтеза, но и междисциплинарные и даже межотраслевые процессы (т. е., вне сомнения, интегративные в высокой степени). Именно внутреннее развитие этого свойства в конечном счёте вызвало необходимость появления терминов "региональный", "региональность". Собственно говоря, выделение региональной ступени как особого нового уровня методологии объективно обусловлено интегративно-синтетическими процессами современности. Во-вторых, эпоха НТР детерминировала появление мощного слоя нетрадиционных по своему научно-теоретическому происхождению общенаучных средств [16, 18]. Формирование общенаучного уровня методологии, существенно отличного от философского, несомненно, представляет собой важное следствие интегративных процессов в науке XX в. и вместе с тем предпосылку дальнейшего непрерывного усиления этой могучей тенденции.

В контексте взаимодействия дифференциации и интеграции в науке очень характерными для наших дней дисциплинами стали кибернетика, общая теория систем, информатика, семиотика, синергетика. В каждой из этих областей знания роль регионального и общенаучного уровней методологических средств очень велика.

Одно из важнейших отличий нынешнего состояния проблемы интеграции наук (в сравнении с тем, что было на рубеже XIX-XX вв.) – значительное углубление межотраслевого синтеза знаний. Уже к концу XIX в. взаимодействие наук осуществлялось довольно заметно, но это был междисциплинарный синтез *внутри одного обширного комплекса однородных знаний* (прежде всего – естествознания). XX век привлек особое внимание к техническим дисциплинам, и позже стало очевидно, что они – результат синтеза двух различных комплексов науки, естествознания и обществоведения [19, с. 74-93]. В условиях НТР эта тенденция непрерывно углублялась. Со временем особое значение приобрело усиление взаимосвязи и взаимодействия общественных, естественных и технических наук [19, 20]. Эти основные, наибольшие сегменты научного знания в интегративно-синтетических процессах дополняются дисциплинами иной природы – математическими, психологическими, медицинскими и т. п. Нет сомнения в том, что сегодня именно межотраслевой синтез представляет собой активнейшую зону интегративных импульсов, наиболее интересных для исследователей науки эпохи НТР.

Этот раздел настоящей статьи был бы неполным без упоминания ещё одной важной особенности современного познания мира: в условиях НТР наука в полной мере сохраняет дисциплинарную структуру, а вместе с тем постоянно возрастает количество исследований, организуемых по принципу междисциплинарного проблемного синтеза знаний [21, 22]. Данный вид научного синтеза в эпоху научно-технической революции имеет для общества особое практическое значение.

Отметим и то, что взаимодействие дифференциации и интеграции в контексте углубления НТР неразрывно связано с продолжением социокультурной интеграции человечества [23]. Этот масштабный исторический процесс, несомненно, крайне важен для судеб всех народов планеты.

ОСОБАЯ РОЛЬ ИНФОРМАЦИИ В ЭПОХУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

От других периодов истории человечества десятилетия НТР отличаются во многих отношениях. Прежде всего, конечно, тем, что впервые совпали во времени революционные изменения в науке, технике и производстве, благодаря чему возникла атмосфера взаимной революционизации этих трёх важнейших плоскостей жизни общества и образовалась единая система "наука – техника – производство – социальная практика". Произошло "коренное качественное преобразование производительных сил на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства" [1, с. 408]. Причём, основной производительной силой, которую неизбежно преобразует эта эпоха, является сам человек. Естественно, что сфера проявления и развёртывания НТР не ограничивается областью материального производства, она связана со всем многообразием творчества личности и сложными социокультурными процессами.

Определённым семантическим ключом к пониманию единства этих важнейших граней НТР является осознание того факта, что одной из основных её плоскостей уже давно выступает *информационная революция*, иначе называемая также компьютерной или микропроцессорной [24]. Жизнь общества постоянно подтверждает, что информации принадлежит совершенно исключительная роль не только в механизмах развития современной науки и техники, но и во всех областях социальной практики. С особой глубиной это ощущается с середины 70-х гг. прошлого столетия, когда начался технологический этап НТР [9]. Он, кстати, продолжается и набирает силу до сих пор.

Напомним, что XX век внёс существенное дополнение к двум известным ранее основным факторам научной картины мира – материи и энергии: стало ясно, что следует принимать во внимание и учитывать их взаимосвязь и взаимодействие с третьим, столь же важным фактором – информацией. Первыми специальными дисциплинами, непосредственно связанными с этим понятием, стали кибернетика и теория информации, проблематика которых была заложена классическими трудами Н. Винера, К. Шеннона, Л. Бриллюэна и др.

Очень скоро от сугубо количественных аспектов изучения информации, характерных прежде всего для теории информации, наука XX в. перешла к качественным сторонам этого феномена. В этом плане одним из наиболее известных стало следующее определение академика В. М. Глушкова: "Информация в самом общем её понимании представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени, меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы... Информацию несут в себе не только испещрённые буквы листы книги или человеческая речь, но и солнечный свет, складки горного хребта, шум водопада, шелест листвы и т. д." [25, с. 36]. Информация в таком понимании предстаёт атрибутом всей материи, поэтому данная концепция и получила название *атрибутивной*. Её философское обоснование наиболее фундаментально дано А.Д. Урсулом [26-28].

Критики атрибутивной концепции информации в качестве её главного недостатка называют то, что подобным же образом можно определить и другие важнейшие понятия, также очень распространённые в современной науке, – такие, как структура, организация (или степень организации), негэнтропия, упорядоченность. Вторая основная концепция информации – *функциональная* – приёмниками информации признаёт лишь самоорганизующиеся, самоуправляемые системы. Тем самым информация трактуется не как атрибут всей материи, а как функциональное свойство особого класса высокоорганизованных систем – функциональное отражение. Согласно этому взгляду, информация возникла вместе с жизнью и характеризует всю живую природу, человеческое общество и технику особого рода, вовлекаемую человеком в процессы управления и организации [29-31]. С этих позиций вполне правомерно изучать информационный генез – происхождение различных видов информации на определённых стадиях развития мира. В условиях НТР эта проблематика постепенно приобрела значение одного из новых общенаучных теоретических средств – *информационного подхода к познанию действительности* [31, 32]. Нет необходимости подробно доказывать, что его развитие теснейшим образом связано с усилением взаимодействия дифференциации и интеграции в современной науке.

Исследование феномена информации довольно скоро выявило его многогранность, сложность и внутреннюю противоречивость. Следует отметить, что наряду с двумя основными концепциями информации – атрибутивной и функциональной – неизбежно появились и другие, дополнительные позиции, и это серьёзно усложняло общий процесс изучения информационных явлений.

Чтобы дать хотя бы приблизительное представление о многогранности научного и философско-методологического поиска в данном случае, приведём наиболее значимые рубрики, которые можно выделить из неисчислимого множества работ учёных различных отраслей знания. Заметим, что значимость таких рубрик определяется не только семантически, их содержанием, но и удельным весом в массиве обращений. Вот они: информация и материя; информа-

ция и энергия; информация и духовные явления (процессы); информация, развитие, прогресс; информация и жизнь; информация в живой природе; материальное и идеальное в информации; информация и отражение; причинность и информация; система и информация; энтропия и информация; информация и структура; количество и качество информации; содержание и форма информации; информация, мышление, познание; социальная информация; информация и управление; информация и культура; информация и наука; информация и техника; информация и связь; кодирование и декодирование информации; информация и современные технологии; информация и полиграфия; информация, книга, библиотека; информация и искусство; семантическая и эстетическая информация; научный статус понятия информации; информация как общенаучное понятие (общенаучная категория); информация в системе общенаучной методологии.

Конечно, таких рубрик можно было бы привести и больше. Все они по большому счёту содержательно связаны с формированием и углублением информационного подхода к познанию действительности [31, 32]. Это ступени того, как наука эпохи НТР шаг за шагом проникала в тайны мира информации, постепенно осознавая, что все проявления Универсума так или иначе имеют отношение к этому уникальному по своей многогранности феномену. В исследованиях современных учёных, без преувеличения, нет другого такого понятия, которое своей научной популярностью могло бы соперничать с категорией информации. И в меру того, как мировая наука всё глубже осознавала этот факт, всё больше научных дисциплин (различных по своей содержательной природе и методологическим свойствам) вовлекалось в процесс изучения информации.

Информационная революция, тесно взаимодействующая со всеми другими плоскостями НТР, заметно увеличивала практическую значимость информационного подхода к познанию действительности, и особо ощутимо это проявилось в период революционного развития самых разнообразных технологий [9, 24]. Мировое сообщество уже давно по достоинству оценило как чисто экономическую, так и (что гораздо глубже) социокультурную роль не только "высоких технологий" современности, но и их информационной составляющей. Подчеркнём, что во всех сферах человеческой деятельности такие технологии по своей сущности являются наукоёмкими. Качественная новизна технологического этапа НТР заключается именно в целенаправленном формировании класса наукоёмких технологий (не отдельных примеров такого рода, а именно особого класса). Понятно, что содержание этой проблемы имеет научно-информационную природу.

Знаменательно, что среди ряда громких названий, полученных XX веком от человечества, есть два, непосредственно связанные с тем, о чём идёт речь в данном случае: "столетие научно-технической революции" и "столетие информации". Обе эти метафоры отнюдь не случайны. В самом деле, эпоха НТР ощутимо привлекла внимание общества к разнообразным информационным феноменам и процессам в предельно различных сферах реальности, тем самым –

к информации как таковой. Естественно, что информационная (компьютерная) революция заметно углубила и даже обострила это внимание. Именно совокупность данных обстоятельств (относящихся как к самой науке, так и к обществу в целом в условиях НТР) детерминировала в научной методологии этого исторического периода столь масштабное и мощное в эвристическом плане теоретическое средство, как информационный подход к познанию действительности.

Тот факт, что самые различные научные дисциплины начали активно изучать информационные феномены, обращая пристальное внимание на общую природу информации и её важнейшие свойства, конечно, не мог не отразиться на взаимодействии дифференциации и интеграции в период научно-технической революции. Выделение качественных особенностей тех или иных объектов, связанных с процессом информации, безусловно, органично связано с этими обеими магистральными тенденциями в научном познании Вселенной. К двум основным абсолютам научной картины мира – веществу и энергии (полю) – эпоха НТР решительно присоединила третий, информационный фактор, и уже в этом можно видеть неразрывное единство импульсов дифференциации и интеграции в познании реальности. С одной стороны, информационные феномены крайне разнообразны (т. е. дифференцированы по своей природе и свойствам), с другой же стороны, категория информации вносит в это многообразие новый аспект единства, интегрированности. При этом речь ведь идёт об одном из наиболее общих срезов действительности: он, без преувеличения, касается буквально всего сущего, т. е. имеет всеобщий характер.

Принципиальная особенность широчайшего распространения проявлений дифференциации и интеграции в современной науке в данном случае связана с тем, что информационные феномены и процессы буквально пронизывают все сферы реальности – природу, общество, человеческую психику (а значит, область познания и деятельности), технику и технологию, производство всех видов артефактов и культуру в целом. А это означает, что по существу нет таких научных дисциплин, где, с одной стороны, не стояли бы задачи выявления и исследования информационных объектов (свойств, отношений), а с другой – при этом не использовались бы процессы дифференциации и интеграции в познании, в развитии науки. В условиях НТР оба эти аспекта приобрели общенаучный характер.

Как уже было упомянуто, научно-техническая революция вызвала к жизни дисциплины, специально изучающие информацию, т. е. особые отрасли знания, которых раньше в организме науки не было. Это теория информации, кибернетика, наконец, информатика. От подавляющего большинства наук – естественных, социально-гуманитарных, технических, медицинских, сельскохозяйственных и т. п. – они отличаются именно тем, что в фокусе их внимания находится информация как таковая, сам этот феномен (во всяком случае, определённые его стороны и свойства), а не что-либо иное [31, с. 151-161]. Во всех же других дисциплинах (т. е. в основном массиве науч-

ного знания) исследуются предельно разнообразные явления живой и неживой природы, техники, общества, познания, и каждую из них даже при использовании информационного подхода интересуют именно соответствующие её объекту и предмету явления, а не информация сама по себе. Иначе говоря, во всех таких науках информационные представления выступают лишь средством исследования *любых* объектов в определённом их ракурсе, а не самим объектом научного анализа.

В научных дисциплинах каждого из двух указанных типов приёмы и механизмы дифференциации и интеграции познания в совокупности позволяют добиваться оптимальности результатов изучения мира. При этом, естественно, в каждом отдельном регионе научного поиска средства достижения этой цели должны быть адекватными, соответствующими его семантической специфике: лишь при этом условии информационный подход к познанию действительности является эффективным инструментом науки.

СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ И ЕЁ ОБЩЕНАУЧНЫЙ СТАТУС

Сейчас наиболее популярной в обществе наукой информационного цикла, безусловно, стала информатика. Уже само её название наглядно свидетельствует о принадлежности её объекта (либо предмета) к разряду информационных явлений и процессов. Сегодня эта дисциплина известна практически всем. Но до этого она прошла неоднозначный путь развития в науке эпохи НТР, и не столь уж отдалённым является время, когда это название многим фактически ничего не говорило.

Припомним ступени истории. В советской науке 60-х гг. XX в. активно проходила этап становления юная дисциплина, получившая тогда имя "теория научной информации" [33, 34]. Конечно, был уже связанный с этой областью определённый опыт мировой науки, но непосредственным толчком к его использованию стало создание ВИНТИ (первоначально он назывался Институтом научной информации). Новая отрасль науки должна была стать теоретическим фундаментом деятельности этого важного учреждения. В 1965 г. в издательстве «Наука» вышла книга А. И. Михайлова, А. И. Чёрного и Р. С. Гиляревского «Основы научной информации», вобравшая в себя большой и разнообразный материал, во многом ценный и сегодня. В массе положительных отзывов на эту книгу были и критические, и прежде всего это касалось названия работы (а тем самым – и новой дисциплины как таковой). Результатом этого в 1966-1967 гг. стало изменение названия данной отрасли знания [35]. И второе издание известной книги трёх авторов (1968 г.) вышло уже под новым заглавием – «Основы информатики» [36]. Полтора десятилетия после этого термин "информатика" активно использовался именно в этом значении не только в СССР, но и в ряде других стран.

В то время предмет информатики (как теории научной информации) понимался преимущественно так: "Информатика – это научная дисциплина, изучающая структуру и свойства (а не конкретное со-

держание) научной информации, а также закономерности научно-информационной деятельности, её теорию, историю, методiku и организацию. Целью информатики является разработка оптимальных способов и средств представления (записи), сбора, аналитико-синтетической переработки, хранения, поиска и распространения научной информации" [36, с. 57].

Несколько позже, в ходе развернувшихся исследований, произошло определённое уточнение предмета информатики за счёт включения в него *всех видов научной коммуникации*: эта дисциплина изучает не только структуру и общие свойства научной информации, но и закономерности всех процессов научной коммуникации – как формальных, так и неформальных. Дело в том, что любые виды связи между учёными (не только ознакомление с научными публикациями друг друга, но даже простой разговор коллег, обмен репликами во время дискуссий и т. п.) так или иначе ведут к передаче научной информации. Поэтому исследователи начали подчёркивать, что "информатика занимается изучением *всех* процессов научной коммуникации, осуществляемых как по формальным каналам (т. е. через научную литературу), так и по неформальным каналам (личные контакты между учёными и специалистами, переписка, обмен препринтами и т. д.)" [37, с. 394]. Как видим, тенденции дифференциации и интеграции проявились и в этом смысле – применительно к формальным и неформальным процессам и каналам научной коммуникации.

Следующий виток "научной биографии" информатики связан с 1980-ми гг. К тому времени во многих странах мира (прежде всего, во Франции и Японии) этот термин уже употреблялся в гораздо более широких значениях, нежели название теории научной информации, коммуникаций в науке и соответствующей информационной деятельности. Прежде всего информатикой начали называть всю совокупность средств автоматизированной техники и технологии в обществе, быстро прогрессирующих на основе достижений микропроцессорной революции 1970-х гг., а также соответствующую инфраструктурную область народного хозяйства. Это же название получила и отрасль научного знания, изучающая данные объекты.

В Советском Союзе инициатором такой широкой трактовки термина "информатика", соответствующей международной практике, выступил академик В. М. Глушков. Его фундаментальная монография «Основы безбумажной информатики» [38], к сожалению, увидела свет уже после смерти автора. Кроме того, незадолго до этого В. М. Глушков направил президенту АН СССР письмо с обоснованием предложения о создании в Академии отделения информатики, вычислительной техники и автоматизации. Оно было создано в марте 1983 г. [39]. Новая трактовка термина "информатика" логично требовала уточнения статуса и названия теории научной информации [40], и вокруг этого вопроса началась определённая дискуссия, в которой довелось участвовать и автору данной статьи [41, 42].

Представляется, что к настоящему времени понимание информатики в целом уже устоялось, и в об-

шем оно включает те четыре основных аспекта значения, которые были тогда (в 1980-е гг.) выделены [42, с. 2]. Напомним их, поскольку это имеет отношение к проблематике взаимодействия дифференциации и интеграции в науке (применительно к информатике). После того, как в обществе произошло заметное "расщепление" этого понятия, оно ощутимо стало многогранным. Итак, информатика – это: 1) совокупность средств автоматизированной информационной техники и технологии; 2) особая инфраструктурная область народного хозяйства, включающая всю сферу автоматизированной обработки и технологического использования информации; 3) отрасль научного знания, изучающая процессы передачи информации и средства её автоматизированной обработки; 4) теория научной информации, коммуникаций в науке и научно-информационной деятельности, опять-таки с акцентом на средствах автоматизации.

Конечно, дискуссии по поводу понимания информатики продолжаются, в том числе и на страницах сборника «Научно-техническая информация». Но то, что было предложено тогда, представляет собой своеобразный "общий знаменатель", к которому сводятся различные варианты семантики многогранного понятия, причём это основные аспекты его содержания. Именно поэтому дальнейший ход развития информатики, на наш взгляд, подтверждает такую её трактовку.

Простейший анализ показывает, что эта трактовка информатики, прежде всего, интегрирует два онтологических аспекта (выражающих социальную действительность как таковую) и два гносеологических (познавательных, научных). Далее, каждый из них дифференцирован в содержательном ракурсе. Второй, сугубо научный срез понятия объединяет две различных дисциплины – широкую и более узкую; в своё время предлагалось условно рассматривать их как "большую" и "малую" информатику [42]. Вторая из них логически подчинена первой, составляет её часть.

Процессы дифференциации и интеграции буквально пронизывают каждую из четырёх названных плоскостей информатики, образуя всё разнообразие информационных феноменов в науке и вместе с тем – в объективной социальной действительности. Исследователями особо подчёркивается, что информатика как новейшая отрасль знания, ощутимо выражающая качественную специфику НТР, представляет собой комплексную научно-техническую дисциплину [43], и это означает, что в ней органично сочетаются импульсы дифференциации и интеграции обеих этих важнейших сфер общественного развития – науки и техники. В этом контексте понятно особое значение двух первых аспектов приведённой выше трактовки информатики.

Вся история формирования этой крайне актуальной отрасли современной науки доказывает, что на всех стадиях её становления и развития диалектически взаимосвязанные тенденции дифференциации и интеграции играли (и продолжают играть сегодня) заметнейшую роль в содержательной семантике её принципов и теоретических положений [33-40]. Информатика, вне всякого сомнения, и на будущее остаётся полем действия этих мощных универсальных

тенденций. Импульсы и процессы соответствующей направленности и далее будут существенно влиять на прогресс этой важнейшей области современной науки.

Есть ещё одна особенность информатики, органично связанная с обсуждаемой темой. Как уже отмечалось, научно-техническая революция детерминировала заметные качественные изменения в области методологии науки. Одно из них – формирование новых уровней методологии познания мира, в частности, общенаучного уровня, объединяющего неизвестные ранее, нетрадиционные теоретические формы и средства общенаучной значимости [16-18]. Очень важно подчеркнуть, что в том числе общенаучный статус приобрели проблема информации, сама эта категория и базирующийся на ней подход к познанию действительности. Эти реалии современной науки имели первоочередное значение для формирования информатики как особой области знания [44]. С необходимостью встал вопрос и о её научном статусе. Следует отметить, что в разные периоды её развития он решался исследователями неоднозначно, и для этого были весомые причины.

В своё время (когда информатика понималась только как теория научной информации) А. Д. Урсул относил её – наряду с кибернетикой – к региональным и частно-общенаучным направлениям исследований [17, с. 204-216]. Действительно, обе эти отрасли знания объединяли в себе различные, нетождественные в разных отношениях методологические роли в науке эпохи НТР, и это тогда внимательно изучалось. Простейшее решение в те времена сводилось к тому, чтобы считать информатику специальной, конкретной (т.е. частной) наукой. Но это было бы очевидным упрощением: ведь и тогда она явно включала интегративно-общенаучные аспекты, поскольку была органично связана с информационными феноменами всей науки, в полном её объёме.

Уже в 1970-1980-х гг. рядом исследователей была осознана и признана в опубликованных работах возможность конституирования общенаучных дисциплин. Первыми "кандидатами" на такой статус назывались теория систем (Л. А. Петрушенко) и информатология как обобщающая наука об информации [18, с. 219; 31, с. 159-161; 45, с. 38]. Формирование "большой" информатики стало тем фактом научной и общесоциальной действительности, который несомненно свидетельствовал: информатика созрела как общенаучная дисциплина.

Но что означает статус общенаучности для любого научного феномена – понятия, познавательного подхода, проблемы, метода, наконец, отрасли знания? Прежде всего, определяющую роль интегративных процессов в его формировании и развитии. Для информатики такая роль несомненна [32, 46]. Но интеграция в науке, подчеркнём ещё раз, абсолютно невозможна без дифференциации. Итак, обе эти важнейшие тенденции в научном познании мира (в их взаимодействии и взаимном влиянии) стали необходимыми предпосылками и условиями конституирования общенаучного статуса информатики. Сегодня она воспринимается в обществе как наука об информации [47]. Эта особенность статуса информатики,

конечно же, ярко выделяет её среди других отраслей знания, свидетельствуя об особом значении данной дисциплины для всего организма мировой науки.

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И ИНТЕГРАЦИИ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАТИКИ

Любое научное явление, конечно, имеет смысл и значение не только само по себе и не только в связи с развитием науки, но и гораздо шире – в контексте динамики всего социума. В этом ракурсе обычно имеется ряд вненаучных факторов, так или иначе влияющих на сугубо научные феномены, а с другой стороны наоборот – заметно ощущается воздействие общесоциальных моментов на изменения в науке. Исходя из этого в завершающем разделе статьи коснёмся вопросов, характеризующих тенденции и процессы дифференциации и интеграции в информатике уже в экстранаучном плане, выходя за пределы науки как таковой.

Развитие общества, безусловно, – сверхсложный процесс, в нём неисчислимо множество плоскостей и граней, и выбрать из них основные отнюдь не просто. В данном случае последуем за основателем Римского клуба Аурелио Печчеи – выдающимся исследователем и гуманистом эпохи НТР. Он одним из первых на планете осознал, что мы живём в переломный период истории: дальше так жить нельзя. Как известно, в 1970-е гг. А. Печчеи наметил шесть стратегических целей для радикального обновления всего образа жизни человечества, подчёркивая, что для их достижения могут понадобиться многие годы или даже десятилетия [48, с. 289-310]. Думается, мы и сегодня стоим перед этими же грандиозными задачами, для уяснения масштабов которых социуму необходимы специальные проекты.

Первую цель А. Печчеи обозначил как ”внешние пределы”, понимая под этим ограниченность природных ресурсов нашей планеты, их конечность. Вторая цель – ”внутренние пределы” – означает ограниченность физических, биологических и психических возможностей самого человека. Третья цель кратко обозначена как культурное наследие: ”Защита и сохранение культурных особенностей народов и наций совершенно справедливо объявлены... ключевым моментом человеческого прогресса и самовыражения” [48, с. 299]. Четвёртая цель – мировое сообщество, принципиально отличное от суммы национальных государств: ”Большинство людей – в отличие от некоторых современных учреждений – сейчас уже вполне ясно осознают, что национальное государство не может более идти наравне с ходом времени” [48, с. 301]. Пятая цель – среда обитания: ”Одной из важнейших проблем, уже сейчас глубоко поражающей человеческое воображение, но ещё не осознанной во всех её поистине грандиозных масштабах, является проблема размещения на планете в течение ближайших 40 лет населения, вдвое большего, чем нынешнее” [48, с. 303-304]. Наконец, шестая цель – производственная система: ”Хотя трудно ещё полностью представить себе, какой должна стать экономическая система будущего..., однако отдельные составные

кирпичики этого строения с успехом можно предварительно исследовать уже сейчас” [48, с. 307].

Достижение в социокультурной практике человечества всех этих грандиозных целей, выдвинутых Римским клубом (а также других, связанных с ними и неизбежно рождаемых ходом времени), возможно лишь при эффективном исследовании множества проблем в науке как наших дней, так и будущего. И всё это, несомненно, требует больших объёмов разнообразной научной и общесоциальной информации, надёжно отлаженных информационно-коммуникационных механизмов в мировой науке, а это, в свою очередь, органично сопряжено с успехами информатики и её динамичным развитием. Как было показано ранее, одной из важнейших внутринаучных предпосылок этого является активное взаимодействие в организме информатики диалектически противоположных тенденций дифференциации и интеграции.

Анализ шести стартовых целей, сформулированных А. Печчеи прежде всего для последних десятилетий минувшего XX века, свидетельствует, что эти задачи в большинстве своём так или иначе связаны с глобальными проблемами современности. Как известно, именно тугой узел глобальных проблем составляет квинтэссенцию трудностей человечества в нашу эпоху. И в обозримом будущем они, несомненно, будут только усугубляться: это неизбежно вытекает из наблюдаемого ныне обострения дефицита природных ресурсов, углубления глобального экологического кризиса и неуклонно прогрессирующей перенаселённости планеты. Намеченный ещё на форуме 1992 г. в Рио-де-Жанейро курс мирового сообщества на устойчивое развитие, к сожалению, за прошедшие десятилетия по основным своим показателям катастрофически не выполняется, и это грозит человечеству неисчислимыми бедствиями.

Правда, некоторые из шести целей, намеченных А. Печчеи, непосредственно не зависят от глобальных проблем современности (или, по крайней мере, так представляется на первый взгляд). Но более внимательный анализ убеждает, что связь с семантикой глобалистики и здесь всё же есть, хотя и не прямая, не столь очевидная, она в данном случае не лежит на поверхности. Дело в том, что жизнь общества представляет собой единый сплав, а в современных условиях все стороны дальнейшего существования и развития человечества крепко спаяны с реалиями, которые начал изучать Римский клуб. Скажем, оптимальная структура мирового сообщества либо производственная система планеты, экономика настоящего и будущего – разве они независимы от совокупности глобальных проблем? Думается, вопрос этот риторический, ответ на него самоочевиден.

При всём содержательном многообразии различных компонентов единой системы глобальных проблем её ядро, сердцевину, как известно, составляют проявления углубляющегося экологического кризиса. Они, например, логично связаны с дефицитом природных ресурсов развития человечества, с перенаселённостью планеты и ухудшением условий жизни людей, даже с проблемой вооружённых конфликтов и т.п. Конечно, роль экологической плоскости во всей системе глобалистики и, соответственно, кон-

цепции устойчивого развития нельзя абсолютизировать, но её надо оценивать по достоинству. В связи с этим заметно возросло значение социоэкологической информации, и в этом контексте следует вспомнить о важной инициативе украинского учёного Ю. Ю. Тунныци, который ещё в 1992 г. предложил подготовить, должным образом утвердить и воплотить в социальную практику Экологическую Конституцию Земли [49, 50]. Прошло более двух десятилетий, и сегодня с полным основанием можно судить о том, что она способна дать человечеству при условии практического внедрения. В общих чертах это должен быть законодательный документ всемирного масштаба, системно объединяющий требования ко всем аспектам природопользования на планете.

За годы, прошедшие с момента зарождения идеи глобальной конституции экологического характера, хорошо осознаны трудности на пути её воплощения в жизнь. Прежде всего это касается создания необходимой информационной базы [50, с. 370-375]. Обращают на себя внимание уже объём и разнообразие научной и общесоциальной информации, способной создать надёжный фундамент для разработки документа такого рода. Уже отдельные аспекты информационных задач дают достаточное представление об общем масштабе предстоящей работы. Вот лишь один пример. "В Интернете содержатся миллионы наименований литературы по экологическим и эколого-экономическим вопросам развития. Не объединённые в единую правовую систему международные экологические договоры, а также специальную литературу, связанную с ними, не способен прочитать и изучить ни один человек на планете. Об этой литературе невозможно знать даже примерно, а знать надо. Поэтому необходимо создать один общепринятый документ, который должны бы ратифицировать все страны мира в собственных интересах и интересах сохранения цивилизации вообще" [49, с. 188-189]. Именно такого рода задачи имел в виду А. Печчеи, когда писал, что национальные государства уже не могут идти в ногу с историей – сегодня необходимы общечеловеческое мышление и воля всех народов для преодоления колоссальных трудностей.

В ракурсе методологии науки следует подчеркнуть особое значение процессов дифференциации и интеграции в огромном массиве информации, крайне необходимой человечеству для решения жизненно важных экологических (и других социокультурных) задач. Это касается всех отраслей знания, но особенно особо – информатики как науки об информации: ведь она специально изучает информационные процессы и механизмы во всей мировой науке.

Ещё раз вернёмся к шести целям международного сообщества, намеченным в своё время А. Печчеи. Совершенно очевидно, что в некоторых из них преобладают неэкологические, иные мотивы. Эта черта органично сочетается с многогранностью всей жизни человечества и общественного развития. В них, безусловно, всегда есть место и экономике, и политике, и прогрессу технологий, и культурному своеобразию народов, и многому другому. Отсюда неминуемо вытекает многоаспектность социальной информации, её дифференцированность на основе неперенных ви-

довых отличий (кстати, неизбежно отражаемая и в науке, в объектно-предметном многообразии её дисциплин и направлений исследования). Однако, с другой стороны, буквально всё в социуме совершается в природной окружающей среде, и это определяет особое значение экологической информации, выделяет её изо всех возможных видов социальной информации. Социоэкологические условия прогресса человечества в этом ракурсе оказываются той особой детерминантой, которая в значительной степени влияет на все остальные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обе рассматриваемые в настоящей статье дисциплины – информатика и экология (прежде всего, столь актуальная ныне её отрасль, как социоэкология) – принадлежат к тем областям научного знания, которые сегодня обращают на себя особое внимание социума, хотя причины этого существенно различны. Не случайно экологизация и информатизация общества (наряду с его глобализацией) относятся к наиболее известным социокультурным тенденциям современности. Вместе с тем характернейшей особенностью эпохи НТР, как постоянно подчёркивают исследователи, является органичная связь научно-технической теории с социальной практикой [7]. Процессы дифференциации и интеграции в современной науке также имеют не только сугубо теоретический аспект, но и социально-практическую плоскость своего проявления и значения. Экологизация общества, например, логично связана с формированием и выделением комплекса новых дисциплин. Наряду с социальной экологией как таковой это экологическая экономика, экологическое право, экологическая психология, экологическая этика и философия. Как видно из самих названий, такие отрасли знания носят ярко выраженный интегративный характер.

Информатика в наши дни продолжает развиваться как одна из заметнейших в обществе областей науки, прогресс которых ощутимо влияет на всю социокультурную сферу планеты [47]. Этот уровень общесоциальной значимости со временем не снижается – наоборот, возрастает. И это обстоятельство с необходимостью диктует высокие требования ко всем внутринаучным механизмам функционирования и дальнейшего развития данной отрасли знания. Особая методологическая роль в этом ракурсе, в частности, принадлежит диалектически взаимосвязанным тенденциям дифференциации и интеграции, всем их проявлениям и особенностям в эпоху НТР. Изучение этой проблемы с необходимостью должно учитывать и всю систему экстранаучных факторов, действующих в обществе.

Методология информатики, вне всякого сомнения, остаётся важным разделом современной философии науки и техники (а вместе с тем, конечно, неотъемлемой частью теории информатики). И в этом контексте дальнейшее исследование социокультурных аспектов взаимодействия дифференциации и интеграции в развитии информатики имеет определённые перспективы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с.
2. Вандышев В.Н. Философский анализ дифференциации естественнонаучного познания. – Киев: Вища школа, Головное изд-во, 1989. – 176 с.
3. Диалектика в науках о природе и человеке. Единство и многообразие мира, дифференциация и интеграция научного знания. – М.: Наука, 1983. – 400 с.
4. Бернал Дж. Наука в истории общества / пер. с англ. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956. – 735 с.
5. Современная научно-техническая революция. Историческое исследование. – М.: Наука, 1970. – 256 с.
6. Марков Н. В. Научно-техническая революция: анализ, перспективы, последствия. – М.: Политиздат, 1973. – 240 с.
7. Научно-техническая революция. Общетеоретические проблемы. – М.: Наука, 1976. – 206 с.
8. Научно-техническая революция и развитие научного познания. Вып. 1. – Баку: Элм, 1985. – 212 с.
9. Семенюк Э.П. Технологический этап научно-технической революции и информатика // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 1995. – № 1. – С. 1-9; Semenyuk E.P. The technological stage of the scientific and technical revolution and information science // Scientific and Technical Information Processing. – 1995. – Vol. 22, № 1. – P. 1-9.
10. Планк М. Единство физической картины мира / пер. с нем. – М.: Наука, 1966. – 287 с.
11. Ставская Н.Р. Интеграция науки и её роль в развитии научно-технической революции. – Волгоград: Нижне-Волжск. книжн. изд-во, 1970. – 168 с.
12. Чепиков М. Г. Интеграция науки (философский очерк). – М.: Мысль, 1975. – 246 с.
13. Кедров Б. М. О синтезе наук // Вопросы философии. – 1973. - № 3. – С. 77-90.
14. Кедров Б.М. Классификация наук. Прогноз К. Маркса о науке будущего. – М.: Мысль, 1985. – 543 с.
15. Чепиков М. Г. Интеграция науки. (Философский очерк). – Изд. 2-е, перераб. и дополн. – М.: Мысль, 1981. – 276 с.
16. Семенюк Э.П. Общенаучные категории и подходы к познанию. (Философский анализ). – Львов: Вища школа, Изд-во при Львовск. ун-те, 1978. – 176 с.
17. Урсул А. Д. Философия и интегративно-общенаучные процессы. – М.: Наука, 1981. – 367 с.
18. Готт В. С., Семенюк Э. П., Урсул А. Д. Категории современной науки (становление и развитие). – М.: Мысль, 1984. – 268 с.
19. Синтез современного научного знания. – М.: Наука, 1973. – 640 с.
20. Маркарян Э. С. Интегративные тенденции во взаимодействии общественных и естественных наук. – Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1977. – 230 с.
21. Мирский Э.М. Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. – М.: Наука, 1980. – 304 с.
22. Синтез знания и проблема управления. – М.: Наука, 1978. – 200 с.
23. Семенюк Э.П. Социокультурная интеграция человечества и информатика // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2009. – № 1. – С. 1-12; Semenyuk E.P. Sociocultural integration of humanity and informatics // Scientific and Technical Information Processing. – 2009. – Vol. 36, № 1. – P. 1-12.
24. Ракитов А. И. Философия компьютерной революции. – М.: Политиздат, 1991. – 288 с.
25. Глушков В. М. Мышление и кибернетика // Вопросы философии. – 1963. - № 1. – С. 36-49.
26. Урсул А. Д. Природа информации. Философский очерк. – М.: Политиздат, 1968. – 287 с.
27. Урсул А. Д. Информация. Методологические аспекты. – М.: Наука, 1971. – 295 с.
28. Урсул А. Д. Проблема информации в современной науке (Философские очерки). – М.: Наука, 1975. – 287 с.
29. Жуков Н.И. Информация (Философский анализ информации – центрального понятия кибернетики). – Минск: Наука и техника, 1966. – 166 с.
30. Дубровский Д. И. Информация, сознание, мозг. – М.: Высшая школа, 1980. – 286 с.
31. Семенюк Э.П. Информационный подход к познанию действительности. – Киев: Наукова думка, 1988. – 240 с.
32. Семенюк Э.П. Информационный подход и реалии современности // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2013. - № 1. – С. 1-11; Semenyuk E.P. The information approach and present-day realities // Scientific and Technical Information Processing. – 2013. – Vol. 40, № 1. – P. 1-10.
33. Михайлов А. И., Полушкин В. А. Теория научной информации – новая самостоятельная дисциплина // Научно-техническая информация. – 1963. – № 3. – С. 3-5.
34. Успенский В. А., Шрейдер Ю. А. К проблематике теории научной информации // Научно-техническая информация. – 1963. – № 3. – С. 17-20.
35. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. Информатика – новое название теории научной информации // Научно-техническая информация. – 1966. – № 12. – С. 35-39.
36. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. Основы информатики. – 2-е, перераб. и дополн. изд. – М.: Наука, 1968. – 756 с.
37. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. Научные коммуникации и информатика. – М.: Наука, 1976. – 435 с.
38. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. – М.: Наука, 1982. – 552 с.

39. Годичное Общее собрание Академии наук СССР // Вестник Академии наук СССР. – 1983. – № 6. – С. 3-60.
40. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. О перспективах развития информатики // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1983. – № 5. – С. 1-11.
41. Семенюк Э.П. Информатика: как её понимать? (Анализ сложившейся ситуации) // Научно-техническая информация. Серия 2. – 1984. – № 7. – С. 1-9; Semenyuk E.P. Informatics: Its Scope and Essence (An Analysis of the Current Situation) // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 1984. – Vol. 18, № 4. – P. 1-13.
42. Семенюк Э.П. Информатика или метаинформатика? (К вопросу о характере и названии научной дисциплины) // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1986. – № 6. – С. 1-5; Semenyuk E.P. Informatics or Metainformatics? (The Nature and Name of a Scientific Discipline) // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 1986. – Vol. 20, № 3. – P. 57-63.
43. Поздняков А. И. Информатика как комплексная научно-техническая дисциплина // Вопросы философии. – 1986. – № 5. – С. 62-70.
44. Семенюк Э.П. Информационный подход к познанию в современной науке и информатика // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1977. – № 5. – С. 1-10; Semenyuk E.P. An informational approach to cognition in modern science and information science // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 1977. – Vol. 11, № 2. – P. 39-53.
45. Петрушенко Л.А. Единство системности, организованности и самодвижения. (О влиянии философии на формирование понятий теории систем). – М.: Мысль, 1975. – 286 с.
46. Семенюк Э.П. Интегративные процессы в современной науке и информатика // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1978. – № 8. – С. 1-8; Semenyuk E.P. Informatics and integrative processes in modern science // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. – 1978. – Vol. 12, № 3. – P. 39-51.
47. Информатика как наука об информации / под ред. Р. С. Гиляревского. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2006. – 592 с.
48. Печчеи А. Человеческие качества / пер. с англ. – Изд. 2-е. – М.: Прогресс, 1985. – 312 с.
49. Туниця Ю.Ю. Екологічна Конституція Землі. Ідея. Концепція. Проблеми. – Ч. 1. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2002. – 298 с.
50. Екологічна Конституція Землі. Методологічні засади. – Ч. 2 / За ред. акад. НАН України Ю. Ю. Туниці. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. – 440 с.; Экологическая Конституция Земли. Методологические основы / под ред. акад. НАН Украины, проф. Ю. Ю. Туныцы (пер. с укр.). – Луцк: ДП "Волинські старожитності", 2012. – 559 с.; World Environmental Constitution. Methodological Foundation / edit. by Prof., Dr. Yu. Tunytsya: transl. from Ukr. – Lviv: Ukr. Nat. Forestry Univ. Press, 2014. – 400 p.

Матеріал посту́пив в редакцію 22.09.15.

Сведения об авторе

СЕМЕНЮК Эдуард Павлович – доктор философских наук, профессор, академик Украинской академии информатики и Международной академии ноосферы (устойчивого развития), член Нью-Йоркской академии наук, заведующий кафедрой философии и психологии Национального лесотехнического университета Украины, г. Львов
E-mail: petro_mak@ukr.net

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

УДК 005.52 : [026/027 : 004.056.5]

З.В. Родионова, Л.К. Бобров

Защита информационных ресурсов библиотеки на основе анализа бизнес-процессов

Обосновывается актуальность обеспечения надежной защиты информации и выработки мер по снижению информационных рисков в библиотеках, обладающих развитыми информационными ресурсами. Дается краткая характеристика объектов защиты и основных угроз, в том числе связанных с обработкой персональных данных. Утверждается, что анализ моделей бизнес-процессов библиотеки даёт возможность отследить влияние происходящих изменений на многие аспекты информационной безопасности. Определяется место информационной системы анализа безопасности бизнес-процесса в общей системе информационной безопасности. Иллюстрируются этапы формализации и актуализации прав доступа к информационным ресурсам библиотеки. Подчеркивается, что основным документом управления рисками информационной безопасности является модель угроз, в которой получают свое отражение данные об источниках угроз, уязвимостях системы, объектах воздействия и ряде других параметров. Приводится блок-схема, иллюстрирующая процесс анализа угроз и уязвимостей, а также метамодель знаний для управления рисками информационной безопасности. Делается вывод о том, что опираясь на взаимосвязи бизнес-процессов, отражаемые в формальной нотации, можно автоматизированным путём получить данные о степени влияния аспектов безопасности информационных объектов конкретного подпроцесса на результаты бизнес-процессов более высокого уровня, и в итоге – на достижимость целей организации.

Ключевые слова: библиотечные технологии, бизнес-процессы, информационные ресурсы, информационные угрозы, защита информации, модель угроз, персональные данные

ВВЕДЕНИЕ

Информация всегда играла важную роль в жизни человечества, а библиотеки служили надежным проводником в информационный мир. С появлением Интернета, как показывают результаты проведенного компанией J.P.Morgan мониторинга информационных ресурсов [1], библиотеки заняли в этой сети вполне достойное место (рис. 1).

Основные направления государственной политики в сфере культуры и массовых коммуникаций в Российской Федерации до 2015 г. включают комплекс мер по поддержке библиотек путем создания на их базе общественных центров повышения компьютерной грамотности, общедоступных справочных и образовательных порталов, «электронных библио-

тек», развития системы общественного доступа к сети Интернет, внедрения технологий «дистанционного образования» и «дистанционной информационной среды» [2-4].

Имеющийся на сегодня в библиотеках комплекс информационных ресурсов носит гибридный характер, поскольку помимо традиционных печатных изданий и микроформ библиотеки предоставляют широкий спектр электронных информационных ресурсов, в том числе электронные каталоги, архивы, а также открытые и лицензионные ресурсы в онлайн доступе. При этом, как можно видеть на примере ГПНТБ России, в последние годы наблюдается положительная динамика использования информационных ресурсов (рис. 2).

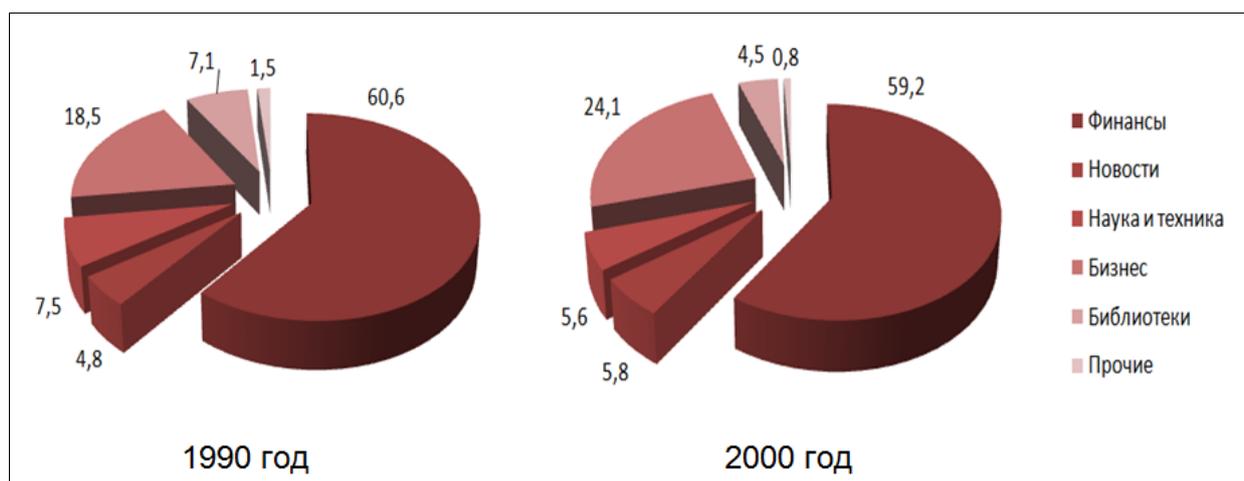


Рис. 1. Доля библиотек во множестве информационных ресурсов сети Интернет

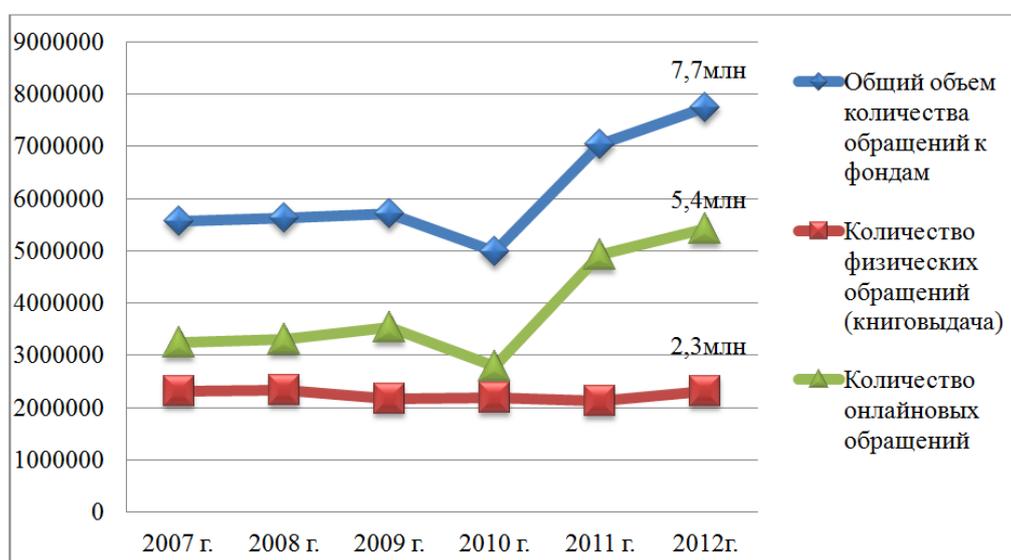


Рис. 2. Динамика использования информационных ресурсов ГПНТБ России

Источник:

https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAAahUKEwj26ZyTqozHAhULCiwKHSfjDmo&url=http%3A%2F%2Fwww.aselibrary.ru%2Fdatadocs%2FLibkom2013%2F1_Lindeman_Libcom-2013.pps&ei=CBC_VfbFJluUsAGnxrvQBg&usq=AFQjCNH6k9OA6CPeCWx7wbODD6a0AJFhyQ&bvm=bv.99261572,d.bGg

Однако в связи с тем, что информация стала общедоступна, современное общество попало в зависимость от информационных ресурсов и технологий, от их качества и безопасности. Все это происходит на фоне неуклонного роста количества и видов всевозможных информационных угроз, что наглядно иллюстрируют многочисленные, хотя и несколько противоречивые оценки, касающиеся, например, вредоносного программного обеспечения:

- компьютерные вирусы размножаются по закону геометрической прогрессии – в период с 2010 по 2014 гг. число новых видов вредоносных

программ возросло почти в 40 раз и превысило 10 тыс. наименований [5];

- в 1994 г. в мире появлялся один новый вирус в час, через два года – один новый вирус в минуту, а в 2011 г. – один вирус в секунду [6];

- в 2014 г. «Лаборатория Касперского» зафиксировала более 123 млн уникальных вредоносных объектов, выявила 1,4 млрд веб-атак, и по мнению Евгения Касперского, в мире ежедневно появляется более 325 тыс. таких объектов [7];

- за период ноябрь 2013 г. – октябрь 2014 г. решения «Лаборатории Касперского» отразили

1 432 660 467 атак, проводившихся с интернет-ресурсов, размещенных в разных странах мира [8].

Исходя из этой картины представляется вполне оправданным то, что среди тезисов о цифровом мире будущего [9] нашлось место мысли о том, что кибер-терроризм и соответствующие правонарушения и правонарушители будут также развиваться и представлять серьезную угрозу информационным сервисам, системам и ресурсам. Поэтому задачи обеспечения надежной защиты информации и выработки мер по снижению информационных рисков становятся весьма актуальными для библиотек, которые все чаще в своей работе переходят в цифровую плоскость [10].

ОБЪЕКТЫ ЗАЩИТЫ И ОСНОВНЫЕ УГРОЗЫ

Библиотеки сталкиваются с такими проблемами, как обеспечение безопасности систем хранения и передачи данных, контроль их целостности и достоверности, разграничение прав доступа к информационным ресурсам, защита от искажений, потеря и противоправное копирование. Создание условий для безопасности информационных ресурсов библиотеки направлено на сохранение национального и мирового культурного наследия, когда в качестве объектов защиты, как правило, выступают следующие системы, сервисы и ресурсы:

- автоматизированная библиотечно-информационная система, обеспечивающая комплексную автоматизацию библиотечных процессов (комплектование, каталогизацию и систематизацию литературы, создание и ведение электронного каталога и электронных баз данных, учет читателей, библиотечного фонда и др.);
- библиотечный портал;
- библиотечные блоги в Интернете и группы (сообщества) в социальных сетях;
- «облачные» библиотеки, оказывающие услуги посредством Интернета через «облачные технологии» и «облачные сервисы»;
- центр обработки данных (специализированный центр, который обладает мощными программно-техническими и телекоммуникационными возможностями);
- «электронная библиотека» (информационная система, обеспечивающая создание и хранение документов в электронном виде с возможностью доступа к ним через средства вычислительной техники, в том числе в информационных сетях, например, НЭБ, ИС ЭКБСОН, WDL и др.);
- информационно-телекоммуникационная инфраструктура;
- другие информационные системы, сервисы и ресурсы библиотек.

В процессе защиты указанных объектов, сервисов и ресурсов необходимо обеспечить их доступность (возможность за приемлемое время получить требуемую информационную услугу), целостность (актуальность и противоречивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения) и конфиденциальность (защита от несанкционированного ознакомления).

Усиление внимания к проблемам защиты информации в библиотеках также связано с необходимостью защиты персональных данных. Библиотека как оператор персональных данных обрабатывает сведения о своих пользователях (читателях) и работниках. К информационным системам персональных данных (далее ИСПДн) библиотеки можно отнести автоматизированные библиотечные системы (где обрабатываются карточки пользователей (читателей)), информационные системы кадрового и бухгалтерского учета (сведения о работниках), системы электронного документооборота (сведения о работниках и партнерах).

В соответствии с Постановлением Правительства «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» от 01.11.2012г. № 1119 можно определить примерный уровень защищенности ИСПДн типовой библиотеки, за исходные значения были приняты следующие ее параметры:

- *актуальные угрозы* – связанные с наличием недokumentированных (недекларированных) возможностей в прикладном программном обеспечении, так как ни одна Автоматизированная библиотечная информационная система (АБИС) на рынке программного обеспечения на сегодняшний день не имеет сертификата Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) об отсутствии недекларированных возможностей;
- *категория персональных данных* – биометрические персональные данные, использование видеонаблюдений, фотографии в карточке пользователя (читателя);
- *число субъектов персональных данных* – более 100000/менее 100000 – в связи с обработкой биометрических персональных данных параметр «число субъектов персональных данных» не влияет на определение уровня защищенности и может быть как более 100000, так и менее;
- *персональные данные работников* – обрабатываются.

Для крупной библиотеки согласно упомянутому выше Постановлению Правительства РФ и в соответствии со значениями указанных параметров может быть установлен второй уровень ИСПДн, требования по защищенности для этого уровня следующие:

- организация режима обеспечения безопасности помещений, в которых размещена информационная система, препятствующего возможности неконтролируемого проникновения или пребывания в этих помещениях лиц, не имеющих права доступа в эти помещения;
- обеспечение сохранности носителей персональных данных;
- утверждение руководителем организации-оператора документа, определяющего перечень лиц, доступ которых к персональным данным, обрабатываемым в информационной системе, необходим для выполнения ими служебных (трудовых) обязанностей;

- использование средств защиты информации, прошедших процедуру оценки соответствия требованиям законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности информации, в случае, когда применение таких средств необходимо для нейтрализации актуальных угроз;

- назначение должностного лица (работника), ответственного за обеспечение безопасности персональных данных в информационной системе;

- доступ к содержанию электронного журнала сообщений должен быть возможен исключительно для должностных лиц (работников) организации-оператора или уполномоченного лица, которым сведения, содержащиеся в указанном журнале, необходимы для выполнения служебных (трудовых) обязанностей.

Управление информационной безопасностью – это часть общей системы управления, базирующаяся на анализе рисков и предназначенная для проектирования, реализации, контроля, сопровождения и совершенствования мер в области информационной безопасности. Управление информационной безопасностью библиотеки направлено на нейтрализацию различных видов угроз [11]:

- угрозы личности распространителями приемов и сведений, наносящих вред личности гражданина (порнография, наркомания, бранные выражения, 25-й кадр, расистские высказывания, азартные игры и др.), манипулирование информацией (дезинформация, сокрытие или искажение);

- угрозы информации (нарушение технологической обработки информации (несвоевременная обработка и анализ поступающей информации, ошибки при обработке информации, неправильное заполнение полей при вводе информации в АБИС);

- угрозы всей системе в целом (стихийные бедствия, пожары, производственные аварии, террористические акты, кражи, перехват информации, компьютерные преступления и др.).

Если анализировать угрозы безопасности информационных ресурсов в контексте триады обеспечения безопасности, то можно выделить следующие виды:

- при обеспечении конфиденциальности информации: хищение (копирование) информации и средств ее обработки, утрата (неумышленная потеря, утечка) информации;

- при обеспечении целостности информации: модификация (искажение), отрицание подлинности, навязывание ложной информации;

- при обеспечении доступности информации: блокирование, уничтожение информации и средств ее обработки.

Эффективная система управления информационной безопасностью библиотеки адаптирует и изменяет требования к защите ресурсов в зависимости от изменений бизнес-процессов, которые, в свою очередь, подвержены влиянию внешней и внутренней сред. К внешним изменениям относятся изменения, обусловленные законодательством или организационно-распорядительными документами вышестоя-

щих органов (министерств, ведомств, государственных регуляторов). Внутренние изменения могут быть обусловлены оптимизацией бизнес-процессов, совместным с другими библиотеками использованием информационных ресурсов, изменениями технологий обработки информации, АБИС и др. Это может касаться всех элементов системы информационной безопасности – от информационных ресурсов, концептуальных документов, инструкций и регламентов до конфигурации программно-технических решений.

Функционирование системы управления информационной безопасностью библиотеки должно основываться на процессе результативного управления рисками. Процесс анализа угроз и оценки рисков информационной безопасности является непрерывным, исходные данные определяются на этапе создания системы информационной безопасности, далее в процессе ее функционирования производятся мониторинг изменения угроз и рисков, их повторный анализ и оценка. Как правило, источником данных для проведения подобного вида работ являются результаты интервьюирования и анкетирования работников библиотеки и внешних экспертов, которые получают в ходе предпроектного обследования и последующего аудита.

АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Анализ моделей бизнес-процессов даёт возможность отследить влияние происходящих изменений на многие аспекты информационной безопасности. В частности, в [12, 13] был предложен автоматизированный подход к управлению правами доступа (формирование и актуализация) пользователей на основе анализа моделей бизнес-процессов в нотации EPC. Содержание этапов формализации и актуализации прав доступа на основе анализа бизнес-процессов иллюстрирует рис. 3.

Для организации процесса оценки рисков на основе модели бизнес-процесса необходимы [14]:

- правила построения модели бизнес-процессов, обеспечивающие наличие и однозначную интерпретацию содержащихся в ней данных для идентификации угроз и уязвимостей и оценки значимости информационного ресурса как с точки зрения последствий для результата процесса, так и с точки зрения влияния изменённого результата процесса на цели деятельности;

- алгоритмы извлечения из бизнес-процесса данных, используемых в модели анализа рисков;

- алгоритмы реагирования на изменения, отображающие изменения параметров модели бизнес-процесса в значения параметров модели оценки рисков.

Практическую реализацию такого подхода целесообразно осуществлять посредством создания информационной системы анализа информационной безопасности процесса, место которой иллюстрирует рис. 4.



Рис. 3. Этапы формализации и актуализации прав доступа к информационным ресурсам [14]

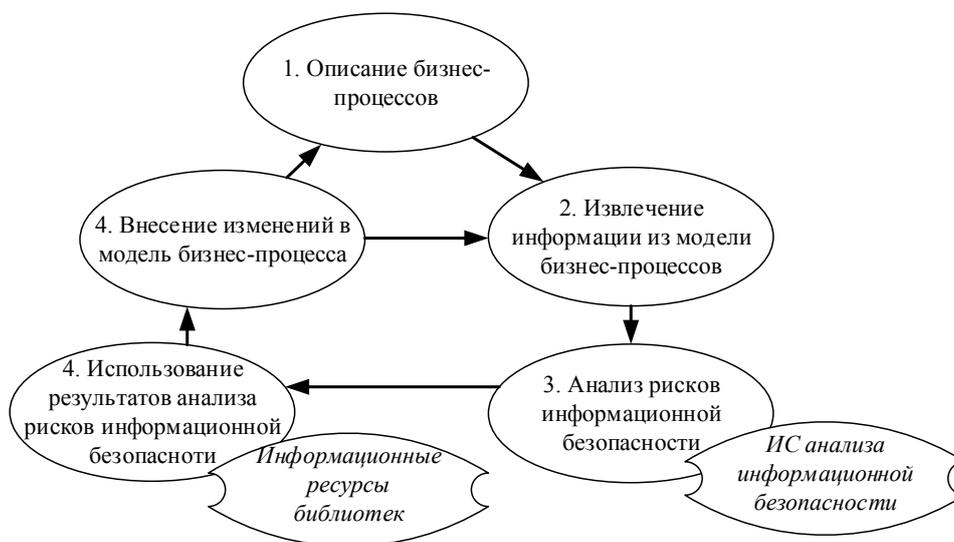


Рис.4. Место информационной системы анализа безопасности бизнес-процесса в общей системе информационной безопасности

Как видно из рис. 4, информационная система анализа информационной безопасности получает данные из моделей бизнес-процессов для последующего анализа рисков информационной безопасности с использованием различных методик. Заметим, что результаты работы такой системы могут применяться для реализации мер защиты информации как в автоматизированных информационных системах, так и при неавтоматизированной обработке данных.

Основным документом управления рисками информационной безопасности является описание угроз (как результат анализа модели угроз), где получают свое отражение данные об источниках этих угроз, уязвимостях системы, объектах воздействия и ряде других параметров. Именно этот документ необходимо постоянно актуализировать. В настоящее время существует большое количество методик разработки подобного документа: CRAMM, двухфакторная методика NIST, ГРИФ, RiskWatch, методика определения актуальных угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных и др.

Для построения модели угроз необходимо получить знания о следующих объектах:

- информационный актив;
- подразделение, к которому относится информационный актив;
- носитель информации;
- информационная система;
- пользователь;
- характеристика доступа пользователя к информации;
- канал передачи данных;
- ресурсы, на которых хранится информация;
- технология обработки;
- средство защиты информации.

Этот перечень не является исчерпывающим и может быть расширен для конкретной методики построения модели угроз и уязвимостей.

В качестве примера на рис. 5 приведена блок-схема, иллюстрирующая процесс управления рисками информационной безопасности.

Мета-модель знаний, охватывающая функциональную, организационную и информационную модели и позволяющая идентифицировать и актуализировать риски информационной безопасности библиотеки, представлена на рис. 6.

Организационная модель определяет перечень исполнителей бизнес-процесса, отражает обязанности и ответственность. Изменение этой модели вследствие увольнения, перевода на другую должность, приема сотрудника, изменения организационной структуры и др. через процедуру управления изменениями окажет влияние на такие процессы, как распределение обязанностей и ответственности, управление доступом к данным, рисками, инцидентами и уязвимостями [14].

Функциональная модель позволит повысить осведомленность сотрудников в вопросах информационной безопасности, обеспечить непрерывность бизнес-процесса, актуализировать модель управления доступом.

Информационная модель отражает информационные системы библиотеки, их модули, функции, а также пользователей и служит источником данных для управления и мониторинга информационной инфраструктуры и управления правами доступа.

Некоторые авторы (см., например, [15]) отмечают необходимость рассмотрения бизнес-процессов как основных активов организации, охватывающих технические и программные средства, информационные ресурсы, персонал и т. д., при этом решение задач информационной безопасности напрямую с моделями бизнес-процессов не связывается. Получение информации об основных бизнес-процессах от владельцев и участников этих процессов с целью выявления критичных информационных активов и технологических аспектов их обработки, на основе чего можно сделать выводы об угрозах и уязвимостях, зачастую осуществляется при помощи опросных листов. При этом, как правило, дальнейшая оценка не предполагает обращения к бизнес-процессам.

В то же время анализ модели бизнес-процесса позволяет извлечь такие данные для определения границ и особенностей информационной системы, как содержание и носители обрабатываемой информации, пользователи, способы передачи данных внутри и вне этой системы, используемые технологии. Причем важно, что эти данные могут служить основой для идентификации защищаемых активов во взаимосвязи с объектами бизнес-процесса, когда:

- каждой уязвимости может быть поставлен в соответствие объект, определяющий какому способу обработки, передачи и/или хранения присуща данная уязвимость;
- каждой угрозе ставятся в соответствие аспекты информационной безопасности, к нарушению которых может привести угроза (конфиденциальность, доступность и/или целостность);
- для каждой угрозы определяется источник (таким может являться исполнитель бизнес-процесса либо лицо, не принимающее участия в исполнении бизнес-процесса, события форс-мажорного характера, и др.

Бизнес-процесс, описанный соответствующей моделью, может также рассматриваться как самостоятельный объект защиты, имеющий определённые свойства (например, своевременность результата (выхода процесса), соответствие результата установленным требованиям, соответствие затраченных на выполнение процесса ресурсов плановым значениям и др.), нарушение которых приводит к тем или иным негативным последствиям.

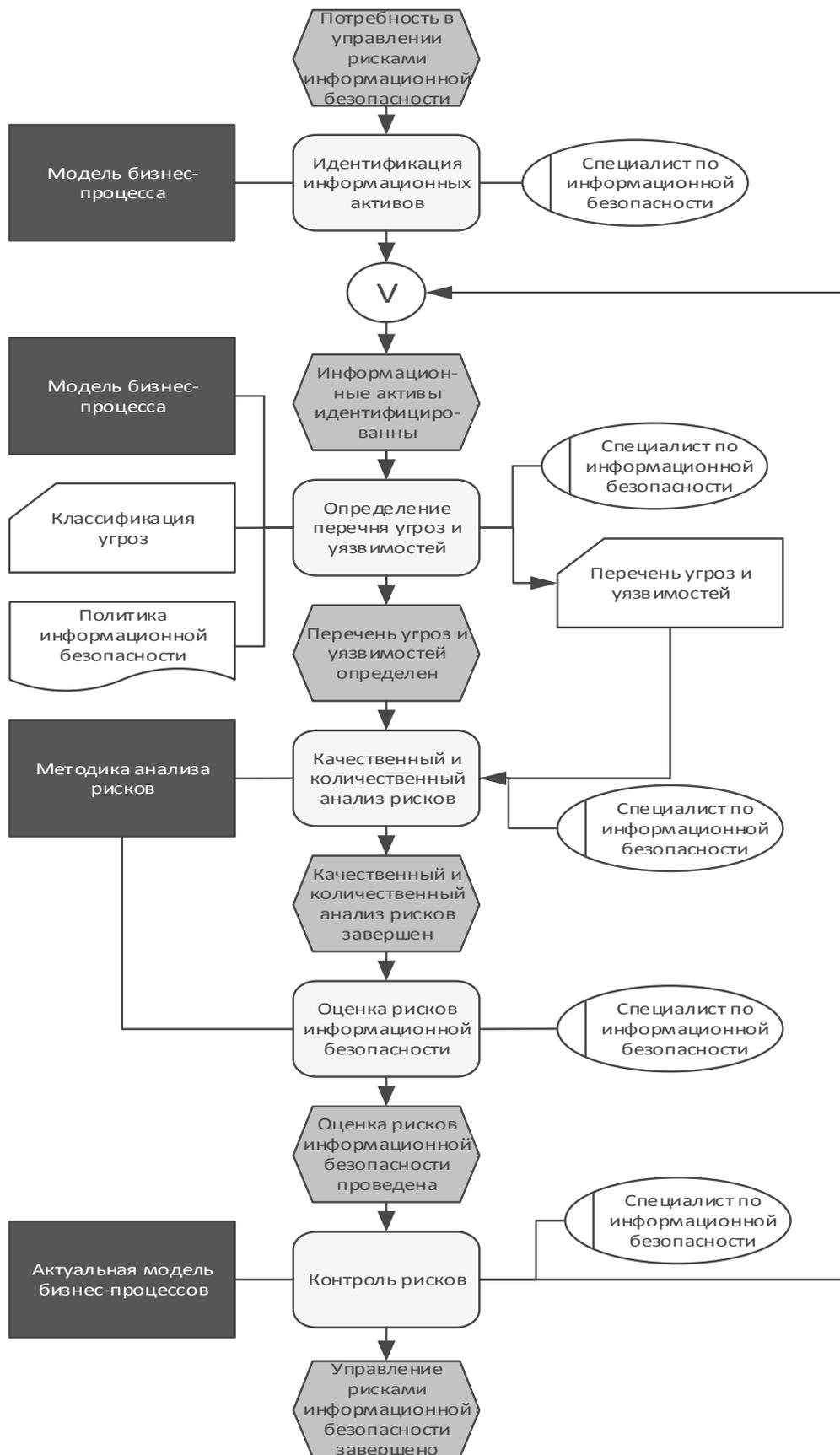


Рис. 5. Процесс управления рисками информационной безопасности

Характеристика доступа пользователей к информации



Рис. 6. Метамодел знаний для управления рисками информационной безопасности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Построение и сопровождение эффективной системы управления рисками информационной безопасности является сложным и непрерывным процессом, от которого зависит жизнеспособность библиотеки. Полная модель бизнес-процессов организации, отраженная в формальной нотации, представляет собой иерархию моделей различных процессов и подпроцессов, которая отражает взаимосвязи процессов разного уровня детализации. При задании причинно-следственных связей между аспектами безопасности для информационных объектов, с одной стороны, и факторами и последствиями рисков для соответствующих подпроцессов – с другой можно, опираясь на взаимосвязи бизнес-процессов, отражаемые в формальной нотации, автоматизированным путём получить данные о степени влияния аспектов безопасности информационных объектов подпроцесса на результаты процессов более высокого уровня и в итоге – на достижимость целей организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ольга Черных. Информационное обслуживание и организация рынка с использованием технологий

Internet. – URL: <http://citforum.ru/abtec/s2/3.shtm> (дата обращения 22.06.15).

2. Практическое руководство по развитию общедоступных муниципальных библиотек: нормативный подход. Пособие / сост. Л.В. Куликова. – Санкт-Петербург: РБВ, РНБ, 2010. – 122 с.
3. Медянкина И.П. Дистанционные технологии обучения: исследование информационных потребностей студентов // Вестник НГУЭУ. – 2012. – № 1. – С. 236-246.
4. Медянкина И.П., Бобров Л.К. Вузовская библиотека в системе дистанционного образования: использование элементов логико-структурного анализа // Научные и технические библиотеки. – 2009. – № 12. – С. 5-11.
5. Всемирная история заражений. – URL: <http://lenta.ru/articles/2014/11/18/virus/> (дата обращения 12.06.15).
6. Интернет: цифры и факты (3). – URL: http://www.bizhit.ru/index/digital_internet_3/0-563 (дата обращения 12.06.15).
7. Евгений Касперский о трендах в ИБ. – URL: <http://www.it-weekly.ru/market/security/74418.html> (дата обращения 12.06.15).

8. Kaspersky Security Bulletin 2014. – URL: <https://securelist.ru/files/2014/12/Kaspersky-Security-Bulletin-2014-RU.pdf> (дата обращения 12.05.15).
9. The Digital World in 2025. – URL: <http://beta.futureview.ru/files/documents/505966f4379ce1000000001c.pdf> (дата обращения 10.06.15).
10. Круглый стол библиотека без книг – неизбежность будущего? / Антипов Г., Гузнер И.А., Донских О.А., Ермоленко С.М., Ивонин Ю.П., Исаков С.П., Лесневский Ю.Ю., Лизунова И.В., Литвинцева Г.П., Макарова Н.И., Муратов П.Д., Осьмук Л.А., Сивирин Б.С., Смирнова О.В., Тарасова С.А., Удальцова М.В., Чубыкина Н.Л., Шаповалов А.В., Бобров Л.К., и др. // Идеи и идеалы. – 2011. – Т. 1, № 2. – С. 2-22.
11. Свергунова Н.М. Информационная безопасность библиотек. – URL: http://library.gu-unpk.ru/docs/publ_sotr/Informacionnaya%20bezopasnosti.pdf (04.06.2015).
12. Родионова З.В. Технология управления изменениями прав доступа на основе анализа бизнес-процессов // Вестник НГУЭУ. – 2011. – № 1. – С. 16 – 21.
13. Пестунова Т.М., Родионова З.В. Информационная система управления правами доступа на основе анализа бизнес-процессов // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2010. – № 2 (22). – Ч.2. – С. 253 – 256.
14. Пестунова Т.М., Родионова З.В., Горина С.Д. Анализ аспектов информационной безопасности на основе формальных моделей бизнес-процессов // Доклады ТУСУР. – Томск, 2014. – С. 150-156.
15. Астахов А.М. Искусство управления информационными рисками. – М.: ДМК-Пресс, 2010. – 312 с.

Материал поступил в редакцию 01.09.15.

Сведения об авторах

РОДИОНОВА Зинаида Валерьевна – кандидат технических наук, доцент кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ»
E-mail: z.v.rodionova@nsuem.ru

БОБРОВ Леонид Куприянович – доктор технических наук, профессор кафедры экономической информатики Новосибирского государственного университета экономики и управления «НИНХ»
E-mail: l.k.bobrov@nsuem.ru

М. В. Стегаева

Корпоративная каталогизация: история и современное состояние

Рассматривается история возникновения и развития корпоративной каталогизации в России и за рубежом. Представлены первые проекты и программы в области корпоративной каталогизации – CONSER, NACO, SACO, BIBCO, PCC. Освещена деятельность крупнейших международных корпоративных объединений – Центра OCLC и Консорциума европейских научных библиотек, а также российских центров корпоративной каталогизации – Ассоциации АРБИКОН и Центра ЛИБНЕТ.

Ключевые слова: корпоративная деятельность библиотек, корпоративная каталогизация, системы корпоративной каталогизации, библиотечные консорциумы

Кооперация – одна из основных тенденций библиографической деятельности в современных условиях, поэтому модели совместной, корпоративной каталогизации широко распространены в библиотечном сообществе. Влияние экономических факторов, трудоемкость процесса оригинальной каталогизации, онлайн-доступ к каталогам через Интернет, выгода от сотрудничества – все это способствует подъему и возрастанию роли консорциумов и центров корпоративной каталогизации.

Внедрение компьютерных технологий в библиотечные процессы, появление в середине 1960-х гг. MARC-формата, гармонизация в правилах каталогизации, совместимость национальных форматов – все это дало толчок к первым реальным шагам в области корпоративной каталогизации.

Уже с 1970-х гг. в США и других технологически развитых странах стала применяться иная методика каталогизации, суть которой заключалась в том, что обработка изданий осуществлялась, как правило, один раз специально уполномоченными библиотеками. Каталогизаторы этих библиотек проходили специальную подготовку, что гарантировало высокое качество создаваемых библиографических записей. Библиотека, которая первой получала экземпляр издания, производила его полную обработку и загружала сведения о документе в базу данных. Все остальные библиотеки пользовались возможностью выгружать/заимствовать данную запись, качество которой не вызывало сомнений [1]. Отношения между библиотеками-поставщиками и библиотеками, заимствующими запись, в каждом конкретном случае строились по оригинальной схеме (например, участники сообщества могли осуществлять каталогизацию и заимствование записей, в то время как пользователи услуг получали возможность лишь поиска записей и их частичного заимствования). Основной задачей кооперативной деятельности было принятие соглашений (договоренностей) в рамках определенной

группы участников об использовании одних и тех же правил, средств и инструментов. Эта же задача актуальна для корпоративной работы и в настоящее время.

Создание подобных систем, получивших название *систем корпоративной каталогизации*, вылилось в самостоятельную и весьма прибыльную область информационного бизнеса [1]. А сам процесс каталогизации в таких системах получил название «корпоративной каталогизации». *Корпоративная каталогизация* – это процесс каталогизации документов (создания библиографических записей) усилиями нескольких учреждений.

В настоящее время кооперация в области каталогизации осуществляется по двум важнейшим направлениям: в области создания и использования библиографических записей (БЗ) и в области создания и использования авторитетных записей (АЗ).

К преимуществам корпоративной каталогизации можно отнести:

- обеспечение возможности заимствования/копирования большого количества библиографических и авторитетных записей из различных национальных и зарубежных электронных каталогов и баз данных;
- экономическая эффективность, так как копирование стоит дешевле, чем оригинальная каталогизация; кроме того, заимствованные записи требуют меньшей редакции, а работу по проверке записей могут осуществлять менее квалифицированные специалисты;
- каталогизация разных видов документов при гармонизированных подходах в процессах каталогизации различными библиотеками;
- надежность, обусловленная применением общих стандартов, правил и методик;
- оперативность, так как копирование записей требует меньшего времени (по сравнению с оригинальной каталогизацией);

- поддержка библиографических записей авторитетными данными, что избавляет другие библиотеки от дорогостоящей и трудоемкой работы по созданию авторитетных записей;

- непосредственное участие библиотек – участниц корпоративной каталогизации в выработке единых правил и стандартов каталогизации.

Начало корпоративной каталогизации можно отнести к 1902 г., когда Библиотека Конгресса (США) стала распространять свои библиографические записи, продавая печатные карточки. Таким образом, теоретически, любая библиотека, купив эти карточки, могла вести каталог и обслуживать читателей, не имея в штате каталогизаторов, выполнявших оригинальную каталогизацию [2].

Значительный поворот в направлении корпоративной каталогизации в мире был сделан в середине 1970-х гг. Одним из первых шагов стал крупный проект, направленный на удешевление обработки сериальных ресурсов, начавшийся в 1973 г. Вступив в этот проект, Библиотека Конгресса использовала для хранения своих записей базу данных центра OCLC (Online Computer Library Center – Онлайн-компьютерный библиотечный центр). Каталогизаторы Библиотеки Конгресса должны были поставлять в базу OCLC описания сериальных ресурсов, а сотрудники других библиотек могли добавлять к ним новые данные по мере того, как они становились известны (например, в новом выпуске сериального ресурса менялось название и т.п.). Каталогизаторы из библиотек – участниц проекта имели возможность сами составлять описание на сериальные ресурсы в том случае, если издания поступали в их библиотеки раньше, чем в Библиотеку Конгресса и записей Библиотеки Конгресса еще не было в базе данных OCLC. Позже этот проект получил название CONSER (Cooperative Online Serials Program – Программа корпоративной онлайн каталогизации сериальных ресурсов).

В 1977 г. Библиотека Конгресса совместно с Бюро правительственной печати США приступила к осуществлению проекта, в ходе которого библиотека Бюро создавала авторитетные записи для наименований различных комитетов и комиссий Конгресса США, а также правительственных учреждений. Эти записи каталогизаторы создавали для нужд своей библиотеки, в то же время поставляя их в авторитетный файл имен Библиотеки Конгресса США. Таким образом, каталогизаторам Библиотеки Конгресса, в случае необходимости, уже не нужно было создавать авторитетные записи, их можно было заимствовать из авторитетного файла, что позволяло экономить финансовые средства. Этот проект получил название NACO (Name Authority Cooperative Program – Программа корпоративного ведения авторитетного файла имен).

В конце 1970-х гг. библиотеки за пределами США стали все более широко использовать продукты деятельности Библиотеки Конгресса, а также проявлять интерес к участию в совместном создании с Библиотекой Конгресса предметных рубрик (в настоящее время – авторитетных предметных данных). В результате родился проект, получивший название

SACO (Subject Authority Cooperative Program – Программа корпоративного ведения авторитетного файла предметных рубрик).

В 1988 г. в США началась реализация национальной программы кооперативной каталогизации, получившей название NCCP (National Coordinated Cataloging Program). Эта программа дала возможность библиотекам двенадцати крупнейших университетов США напрямую поставлять библиографические записи из своих каталогов в онлайн-каталог Библиотеки Конгресса. Таким образом, на национальном уровне была предпринята попытка создания полномасштабной библиографической регистрации документов, а ее результат превзошел уровень собственных ресурсов Библиотеки Конгресса. Позже, в 1995 г. программа была переименована в *BIBCO* (Monographic Bibliographic Record Program – Программа по созданию библиографических записей для монографических изданий) [3].

К 1990 г. число библиотек, принимавших участие в проектах CONSER, NACO, SACO и NCCP, значительно возросло. Однако существовала некоторая неудовлетворенность, и крепло мнение, что для того, чтобы противостоять «кризису каталогизации», необходимо менее громоздкий, реструктурированный и более экономичный подход к корпоративной каталогизации. «Кризис каталогизации» объяснялся все большим сокращением части финансирования библиотек, предназначенной для приобретения и обработки все увеличивающегося объема документов, которые стали доступны во всех странах мира. Это, в сочетании с уменьшением численности персонала и необходимостью обучения библиотекарей каталогизации с применением новых компьютерных технологий, вынудило библиотеки искать способы перераспределения тех ресурсов, которые находились в их распоряжении. В 1992 г. по инициативе Библиотеки Конгресса была созвана конференция с целью обсуждения вопросов, связанных с корпоративной каталогизацией. В качестве фундамента для проведения дискуссии было предложено обсудить существующие программы и их будущее. На конференцию были приглашены участники программ CONSER и NCCP, и так как «кризис каталогизации» стал не только локальным, но и мировым явлением, то в числе приглашенных оказались представители национальных библиотек Канады, Австралии и Британской библиотеки. В ходе обсуждения был сделан вывод, что библиотеки нуждаются и хотят участвовать в совместных проектах, направленных на увеличение производства продуктов каталогизации, причем более быстрыми и дешевыми средствами, а также лучшего качества. Это дало толчок для формулировки целей и задач новой программы по кооперативной каталогизации, получившей название PCC (Program for Cooperative Cataloging – Программа корпоративной каталогизации).

Запущенная в 1995 г. программа PCC направлена на координацию совместной деятельности библиотек, сотрудничающих в целях расширения доступа к библиотечным фондам и удовлетворения потребностей пользователей [4].

Цели Программы корпоративной каталогизации:

- корпоративно увеличивать число записей для обеспечения доступа к широкому и открытому совместно использованию другими участниками, а также производить каталогизацию более эффективными способами;

- разрабатывать и поддерживать общепринятые стандарты, руководства и шаблоны для создания записей;

- содействовать экономической эффективности процесса каталогизации, а также расширению сообщества каталогизаторов, которые используют общепринятые стандарты;

- увеличивать обмен и использование записей иностранными участниками;

- обеспечивать сотрудничество участников с целью планирования будущего развития программы [5].

РСС является демократическим объединением библиотек, к участию в котором привлечены различные учреждения. Структура руководства РСС включает: Комитет по политике РСС (Policy Committee), Руководящий комитет (Steering Committee), операционные комитеты (составляют четыре программы – BIBCO, CONSER, NACO и SACO), три постоянных комитета – по автоматизации, стандартам, профессиональной подготовке. В комитеты входят: Библиотека Конгресса США, Национальная библиотека и архив Канады, Британская библиотека, OCLC и др. В настоящее время членами этой программы являются 868 библиографирующих учреждений, представляющих библиотеки всех без исключения типов [6].

Основу кооперативной работы в проекте РСС составляют стандарты – RDA (*Resource Description & Access*) – с 1 января 2015 г., AACR2 (*Anglo-American Cataloging Rules, 2nd ed.*) – для созданных ранее записей, LCSH (*Library of Congress Subject Headings*), LCC (*Library of Congress Classification*), система форматов MARC21, а также различные руководства, разработанные для участников Программы корпоративной каталогизации.

Проект РСС включает две основные части: формирование библиографических записей и формирование авторитетных записей.

Библиографическая часть представлена двумя программами:

- BIBCO (*Monographic Bibliographic Record Program*) – программа по созданию библиографических записей для монографических изданий, в которой участвуют 72 библиографирующих учреждения США. В рамках этой программы библиотеки-участницы формируют и поставляют в общую базу данных библиографические записи, которые характеризуются полным авторитетным контролем точек доступа (применительно как к описательной, так и к содержательной части записи), наличием индекса национальной классификации (например, Классификации Библиотеки Конгресса США или классификации Национальной медицинской библиотеки США), а также одной или нескольких точек предметного доступа, контролируемых национальными тезаурусами, например, LCSH (*Library of Congress Subject Headings*) или MeSH (*Medical Subject Headings*). В

2014 г. библиотеки – участницы проекта создали 51335 новых библиографических записей (в 2013 г. – 58088 БЗ) [6, 7].

- CONSER (*Cooperative Online Serials Program*, до 1986 г. – *Conversion of Serials*) – программа корпоративной онлайн каталогизации сериальных ресурсов, в которой участвуют 68 учреждений – национальные библиотеки и ISSN-центры США и Канады, университетские, правительственные, научные, специальные и публичные библиотеки, различные библиотечные ассоциации и др. В настоящее время программа CONSER это: авторитетная база данных сериальных ресурсов, размещенная в Online Union Catalog (OCLC); источник высококачественных библиографических записей сериальных ресурсов; разработанная документация и учебные материалы по каталогизации сериальных ресурсов; совместная работа участников и экспертов в решении политических и практических вопросов в области каталогизации сериальных ресурсов. В соответствии со статистическими показателями, новых библиографических записей сериальных ресурсов (журналов, газет и т.п.) в 2014 г. было добавлено в базу данных CONSER – 15372 (в 2013 г. – 16557), были изменены/модифицированы и прошли проверку непосредственно в базе данных CONSER – 23308 библиографических записей (в 2013 г. – 24963) [6, 7].

Авторитетная часть также представлена двумя программами, в которых используются различные схемы взаимодействия и модели управления:

- NACO (*Name Authority Cooperative Program*) – программа корпоративного ведения авторитетного файла имен, включающего: личные имена (имена персон), наименования организаций и юрисдикций, унифицированные заглавия, заглавия серий. Ресурс, создаваемый в рамках программы – это Авторитетный файл LC/NACO (LC/NACO Authority File). Среди участников программы – 710 библиотек различного уровня: национальные, университетские, вузовские, публичные, отраслевые и др. Участники NACO могут создавать новые авторитетные записи для имен и вносить изменения в записи, уже существующие в авторитетном файле LC/NACO; при этом в создаваемой авторитетной записи указывается идентификационный код учреждения – создателя записи. Предполагаемый вклад участников – от 100 до 200 авторитетных записей ежегодно. Участники следуют единым стандартам и принципам формирования авторитетных записей, для того чтобы сохранять целостность общего авторитетного файла. В 2014 г. кооперированными усилиями было создано 193722 новых авторитетных записей имен, изменено/модифицировано уже существующих – 142389 записи имен (в 2013 г. – 177289 и 169819 соответственно) [6, 7]. Стать участником программы NACO может любое библиографирующее учреждение (или группа учреждений). Предусмотрены следующие формы: основные участники (на сентябрь 2014 г. – 209), участники через различные объединения или группы (на сентябрь 2014 г. – 501 из 37 объединений) [8]. Создаваемый членами NACO авторитетный файл хранится в Библиотеке Конгресса США; копии его поддерживаются в OCLC, RLIN и Британской библиотеке. Все копии

авторитетного файла автоматически синхронно обновляются соответственно вносимым изменениям и дополнениям.

• SACO (*Subject Authority Cooperative Program*) – программа корпоративного ведения авторитетного файла предметных рубрик, действующая с 1983 г. В программе участвуют 179 учреждений (из них 21 – основные участники). В рамках программы участники вносят предложения о включении новых или изменении существующих предметных рубрик в Авторитетном файле предметных рубрик Библиотеки Конгресса (LCSH) и аналогичные предложения для классификационных индексов Классификации Библиотеки Конгресса (LCC). Предполагаемый вклад участников – 10-12 предложений ежегодно. В отличие от программы NACO, в которой поток предложений децентрализован, в SACO все предложения поступают в Библиотеку Конгресса, где они проходят предварительную экспертную оценку, и только после этого записи-кандидаты и индексы включаются непосредственно в LCSH или LCC. В соответствии со статистическими показателями, новых авторитетных записей предметных рубрик в 2014 г. было добавлено в LCSH – 1564 (в 2013 г. – 2314) и классификационных индексов в LCC – 226 (в 2013 г. – 458) [6, 7]. Организации, участвующие в программе SACO, с одной стороны, способствуют пополнению LCSH предметными рубриками из широкого спектра узких областей научных исследований, с другой стороны, участие в SACO дает библиотекам возможность расширять национальные (локальные) предметные авторитетные файлы.

В целом, реализуемое в настоящее время корпоративное направление в каталогизации стремится к поиску взаимовыгодных решений для реализации общих задач. Успех сотрудничества зависит от способности партнеров следовать всем выработанным единым стандартам и правилам для формирования качественных ресурсов.

В мировой библиотечной практике уже давно осознана целесообразность кооперирования работ по каталогизации текущих поступлений в библиотеки, а также уже накопленных фондов.

Основные цели этой деятельности:

• обеспечение информационной и лингвистической совместимости электронных каталогов и баз данных библиотек для реализации полноценного доступа к библиотечным ресурсам, объединенным в рамках отдельных стран и мирового сообщества в целом;

• сокращение затрат на каталогизацию, которые в условиях автономных технологий являются весьма значительными и имеют устойчивую тенденцию роста.

Указанные цели достигаются путем создания систем корпоративной каталогизации первоисточников с онлайн-доступом библиотек-участниц и пользователей к единому информационному ресурсу.

В результате корпоративной каталогизации обеспечиваются:

• реализация идеи однократной каталогизации и многократного использования библиографических и

авторитетных записей библиографирующими учреждениями и библиотеками в целом;

• облегчение доступа пользователей, в том числе и библиотек, к непрерывно растущим в мире ресурсам знаний во всех областях науки, техники, литературы и образования;

• развитие новых форм и методов библиотечного обслуживания, повышение качества предоставляемых библиотечных услуг.

В мировой библиотечной практике одним из примеров реализации указанных целей является деятельность *Онлайнового компьютерного библиотечного центра OCLC*, который является некоммерческой, научно-исследовательской организацией, обеспечивающей доступ к мировой информации. Созданный в 1967 г. как центр, поддерживающий сетевое взаимодействие университетских библиотек в штате Огайо (США), в настоящее время OCLC является мощным мировым информационным концерном, работающим по принципу партнерства библиотек. Партнерство рассматривается как средство оптимизации работы отдельных библиотек путем сокращения расходов их средств. В настоящее время членами OCLC являются 16857 организаций из 113 стран, среди них: национальные, научные, публичные, специальные, отраслевые библиотеки, библиотеки школ, колледжей и университетов, федеральные, государственные и муниципальные учреждения, коммерческие организации, фонды и ассоциации и др. [5].

Пользователи OCLC распределены по региональному принципу, каждый регион в лице Регионального совета (Regional Council) самостоятельно определяет структуру руководства и программу развития. Общее руководство OCLC осуществляет Всемирный совет (Global Council), в ведении которого находятся вопросы координации деятельности всех участников, и Совет попечителей (Board of Trustees), который определяет стратегию и направления развития OCLC в целом. Для поддержки различных направлений деятельности OCLC созданы семь комитетов: исполнительный, по руководящему управлению, по аудиту, по финансам и инвестициям, по членству, по персоналу, по технологическому планированию.

Результатом совместных усилий библиотек – участниц OCLC является создание крупнейшего в мире сводного каталога *WorldCat*, который в настоящее время содержит более 321,5 млн записей, отражающих около 2,1 млрд единиц хранения на более 480 языках. В каталоге представлены документы любой физической формы, в том числе электронные ресурсы и оцифрованные документы; помимо основной библиографической информации, многие записи включают оглавление, аннотацию, сведения об авторах, рецензии, отзывы, ссылки на связанные электронные ресурсы и т.п. В соответствии со статистическими данными, около 18,7 млн новых записей было создано в 2014 г. Каждую неделю 2 млн. пользователей обращаются к *WorldCat*, более 40 млн. поисковых запросов обрабатывается каждый день всеми сервисами OCLC [9].

OCLC совместно с ведущими библиотеками осуществляет каталогизацию ресурсов в едином формате с использованием общих лингвистических средств

и стандартов описания ресурсов, что обеспечивает коллективный и индивидуальный онлайн-доступ к объединенным ресурсам системы. Пользователями услуг OCLC по каталогизации и заимствованию записей являются более 72 тыс. библиотек из 170 стран. Эффективная работа корпорации позволила большинству библиотек США, а также многим библиотекам других стран (по разным оценкам от 30% до 80%) отказаться от полномасштабной каталогизации своих фондов. OCLC также занимается исследованиями и техническими разработками в области цифровых библиотек и коллекций, связанных открытыми данными, облачных инфраструктур, совместного использования и обмена ресурсами, онлайн-обучения, управления библиотечными процессами, каталогизации и формирования метаданных, виртуальных справок, и др.

Среди европейских центров корпоративной каталогизации можно выделить: Консорциум европейских научных библиотек (Consortium of European Research Libraries, CERL), портал Европейская библиотека (The European Library, TEL), проект Научные библиотеки, Великобритания (Research Libraries UK, RLUK, до 2008 г. – Консорциум университетских научных библиотек (Consortium of University Research Libraries, CURL)) и др.

Консорциум европейских научных библиотек – международная организация, осуществляющая создание и ведение базы данных библиографических записей старопечатных книг из собраний библиотек мира, а также другие проекты по изучению, каталогизации, организации доступа и оцифровке старопечатных книг и рукописных материалов.

Консорциум создан по инициативе крупных научных европейских библиотек, каждая из которых имеет огромные фонды старопечатных книг, содержащих редчайшие издания. Консорциум был создан в 1992 г. и юридически зарегистрирован в июне 1994 г. в Великобритании. В настоящее время он объединяет 257 библиотек, музеев и архивов из 23 европейских стран и США. Предусмотрены различные формы участия библиотек – индивидуальное членство, групповое участие, специальные участники, «кластерные библиотеки» – библиотеки, имеющие статус полноправных членов CERL, могут предоставлять доступ в базу данных для других библиотек, объединенных в кластеры. Российская национальная библиотека является полноправным членом CERL с 1994 г.

Основная цель Консорциума – обмен ресурсами и опытом между научными библиотеками для того, чтобы обеспечить доступ к книжному наследию Европы, а также способствовать его изучению и сохранению [5]. Основная задача, которую Консорциум первоначально поставил перед собой, состоит в том, чтобы создать базу данных машиночитаемых записей на все существующие старопечатные книги, изданные в Европе в период с 1450 по 1830 гг. (т.е. книги эпохи ручного пресса – *hand press book*) и хранящиеся в библиотеках мира.

Такая масштабная задача требует значительных временных и финансовых затрат, а также интеллектуальных ресурсов и может быть решена только со-

вместными усилиями многих организаций. Поэтому каждая из библиотек – участниц Консорциума осуществляет самостоятельную подготовку массивов записей на старопечатные книги из своих фондов.

Консорциум начал свою деятельность с того, что разработал функциональные и технические требования к вводу и хранению информации, и в 1994 г. приступил к приему и редактированию первых массивов записей в базе данных *Heritage of the Printed Book Database* (ранее – *Hand Press Book Database, HPB*). С 1997 г. база данных HPB стала доступна для поиска, она состоит из массивов записей, предоставленных различными учреждениями. Члены Консорциума имеют право доступа в базу данных и выгрузки записей через портал CERL. Массивы записей доступны в единой поисковой системе – поиск может быть осуществлен посредством одного запроса одновременно во всех массивах. В настоящее время в базе данных HPB содержится информация о почти 5 млн единиц европейского печатного наследия – это записи из каталогов научных библиотек Восточной и Западной Европы, а также Северной Америки. Библиографическая часть HPB поддерживается авторитетными файлами библиотек – членов CERL. По данным на 2014 г. это 70 авторитетных файлов, включающих более 900 тыс. авторитетных записей имен авторов (переводчиков, редакторов, художников и т.п.) и 20 тыс. авторитетных записей для организаций, которые были вовлечены в создание/производство книг [10].

Деятельность Консорциума направлена на достижение интеграции ресурсов многих крупных библиотек и других специальных учреждений (музеев, архивов), имеющих собрания старопечатных книг. Большое значение Консорциума заключается в том, что впервые в истории он предоставляет исследователям истории книжной культуры столь широкие возможности для изучения многоязыкового европейского книгопечатания.

В России пионером в области создания систем корпоративной каталогизации стала ГПНТБ России, основавшая в конце 1990-х гг. *Российский центр корпоративной каталогизации (РЦКК)*. На официальном сайте ГПНТБ России представлен текст проекта «Создание Российского центра корпоративной каталогизации» с указанием заказчиков и исполнителей [11]. Предполагалось, что Центр будет действовать как единая независимая организация с участием ряда крупнейших библиотек: БЕН РАН, БАН, ВГБИЛ, ГПИБ, ГЦНМБ, Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова, РГБИ, РГБ, ЦНСХБ РАСХН, РКП, РНБ. Базовой организацией выступала ГПНТБ. Целью проекта было обеспечение свободного доступа к распределенным информационным ресурсам библиотек. В 1997-1998 гг. на базе РЦКК был осуществлен экспериментальный проект по созданию корпоративного каталога. В частности, была создана база данных, содержащая около 12 тыс. библиографических записей, разработан механизм добавления в нее новых записей и их редактирования. Однако дальнейшего развития этот проект не получил в силу различных причин, среди которых можно отметить: недостаточную проработанность экономического взаимодействия участников проекта, несогласован-

ность действий библиотек, участвовавших в проекте, отсутствие должной поддержки со стороны ведущих библиотечных центров страны [12, 14].

Тем не менее, идея проекта получила свое развитие, когда ГПНТБ совместно с БЕН РАН и ЦНСХБ начали развивать проект РЦКК в области научно-технической литературы. Базой для создания системы стал банк данных Автоматизированной системы российского сводного каталога по научно-технической литературе (АС РСвК НТЛ) и решения, которые были разработаны для проекта РЦКК [13].

В рамках программы ЛИБНЕТ 1997-2006 гг. в России были созданы и в настоящее время продолжают функционировать ряд центров корпоративной каталогизации, среди которых – Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) и Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ. Региональные корпоративные библиотечные системы действуют также в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Казани, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Омске, Петрозаводске, Твери, Томске, Челябинске, Ярославле и др.

Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) была создана в 2002 г. при поддержке Института «Открытое Общество» для продолжения деятельности, начатой в рамках программы «Автоматизация библиотек». Учредителями Ассоциации стали Российская книжная палата (РКП), Некоммерческий фонд поддержки книгоиздания, образования и новых информационных технологий «Пушкинская библиотека», Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Сегодня АРБИКОН – это крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая мощным совокупным информационным ресурсом и современными библиотечно-информационными сервисами. Члены Ассоциации – библиографирующие учреждения, объединенные в региональные библиотечные консорциумы (корпоративные сети городов и регионов России). В настоящее время участники АРБИКОН – 161 организация, представляющая 14 консорциумов.

Целью Партнерства является оказание содействия российским библиотекам в предоставлении более качественного информационного обеспечения пользователей на основе внедрения современных библиотечно-информационных технологий, модернизации управления библиотечными ресурсами.

Деятельность АРБИКОН осуществляется в соответствии с основными принципами построения библиотечных консорциумов:

- философия открытых систем – возможность прозрачного взаимодействия с другими библиотеками и библиотечными консорциумами, как с российскими, так и с зарубежными;
- распределенная информационная система – информационные ресурсы располагаются в библиотеках, входящих в консорциумы; не создается центральный узел, объединяющий все ресурсы;
- региональный подход – консорциумы организуются по региональному признаку, при создании

каждого консорциума учитываются особенности библиотечных систем региона;

- интернет-технологии – взаимодействие библиотек осуществляется через сеть Интернет, пользователь имеет возможность обращаться к консорциумам для поиска, заказа и доставки информации через веб-браузер;
- масштабируемость – добавление новых участников (библиотек и/или библиотечных консорциумов) без изменения основных принципов организации распределенной сети консорциумов [5].

Основным принципом взаимодействия участников сети АРБИКОН является создание распределенной информационной системы, когда информационные ресурсы располагаются в библиотеках, входящих в консорциумы, и не создается центральный каталог, объединяющий все ресурсы. Электронные каталоги, представленные на портале Ассоциации, доступны в распределенной среде через Интернет, но в разной степени полноты и с разными возможностями для зарегистрированных и незарегистрированных пользователей. Среди них: Медицинский портал АРБИКОН, Сводный каталог периодики библиотек России, БД «Ресурсы российских корпоративных библиотечных систем». Поиск библиографической информации осуществляется на основе протокола Z39.50.

АРБИКОН реализует несколько проектов, среди которых:

- проект *МАРС (Межрегиональная аналитическая роспись статей)* – существует с 2001 г. и в настоящее время объединяет более 230 библиотек различных систем и ведомств. Цель проекта – создание совместными усилиями сводной базы данных аналитической росписи статей из периодических изданий (БД МАРС). База данных содержит около 2 млн библиографических записей статей из более чем 2150 российских журналов с 2001 г. по настоящее время. Ежедневное пополнение составляет до 1 тыс. новых записей;
 - проект *ЭПОС (Электронное полнотекстовое объединенное собрание)* – распределенная информационная система, объединяющая электронные коллекции участников проекта на основе согласованных правил и позволяющая эффективно использовать электронные ресурсы через глобальные сети передачи данных. Проект создан в 2007 г. с целью совершенствования информационного обеспечения за счет целевого создания и эффективного использования объединенного массива электронных коллекций, созданных и поддерживаемых участниками Проекта. В настоящее время его участниками являются 16 учреждений. В перспективе развития Проекта – обеспечение поиска по полному тексту документа с учетом морфологии и семантики, расширение форматов метаданных, использование различных протоколов доступа к коллекциям для поиска и извлечения.
- Участникам АРБИКОН предоставляется право бесплатного (в некоторых случаях – на договорной основе) доступа к ресурсам партнеров АРБИКОН и электронным сервисам (более 50 млн библиографических записей и около 200 каталогов, доступных через единую точку доступа на портале АРБИКОН; более 50 тыс. полнотекстовых ресурсов: учебники,

учебные пособия, авторефераты диссертаций, материалы конференций, сборники статей и др.); возможность заимствования записей из электронных каталогов членов АРБИКОН, включая аналитические описания (статьи из периодических изданий в БД МАРС); оптимизация подписки за счет использования сервиса электронной доставки документов на основе Сводного каталога периодики библиотек России и др.

Основным направлением деятельности *Центра ЛИБНЕТ*, созданного в форме автономной некоммерческой организации в марте 2001 г. двумя национальными библиотеками России – РГБ и РНБ при поддержке Министерства культуры Российской Федерации, является реализация проектов сотрудничества российских библиотек в области создания, обмена и использования электронных ресурсов на базе современных технологий. Цель создания Центра – формирование национальной системы корпоративной каталогизации на основе системы национальных форматов RUSMARC, с целью снижения затрат российских библиотек на машиночитаемую каталогизацию при высоком качестве библиографических записей (строгое соблюдение российских правил каталогизации, авторитетный контроль).

Задачи Центра:

- организация и техническая реализация технологии создания Сводного каталога библиотек России (СКБР) и системы корпоративной каталогизации;
- организация и техническая реализация технологии корпоративного создания и ведения национальных авторитетных файлов;
- создание библиографических ресурсов для ретроконверсии карточных каталогов;
- организация и реализация технологии централизованного библиотечного абонемента на базе Сводного каталога;
- создание национальной школы машиночитаемой каталогизации на основе системы форматов RUSMARC и российских правил каталогизации [5, 15].

При построении технологий Центра за основу принимаются следующие принципы: в качестве сетевой среды используется веб-среда как наиболее демократичная, перспективная и быстро развивающаяся; в качестве национальных форматов принята система форматов RUSMARC; в качестве базовой технологии Центра принята технология централизованного СКБР, создаваемого на основе удаленной корпоративной каталогизации (по типу OCLC). Реализация системы корпоративной каталогизации осуществляется на программном продукте АБИС «OPAC-Global» с использованием системы национальных форматов RUSMARC, а также российских правил каталогизации и национальных стандартов (ГОСТов). Сетевое взаимодействие участников осуществляется в веб-среде по протоколу HTTP.

Среди информационных ресурсов Центра ЛИБНЕТ – несколько библиографических и авторитетных баз данных:

- Сводный каталог библиотек России (СКБР);
- Сводный каталог электронных ресурсов (СКЭР);
- База данных «Авторитетные файлы»;

- Библиографическая база данных «Ретро» (до ноября 2015 г. – база данных «Вся Россия») и др.

Центральным ресурсом Центра является СКБР – база данных, обеспечивающая решение задач корпоративной каталогизации библиотек и предназначенная для взаимного обмена библиографическими записями между участниками корпоративной каталогизации. Ядром СКБР являются электронные каталоги национальных библиотек России: РГБ, РНБ и Президентской библиотеки (с 2010 г.). В корпоративной каталогизации также участвуют крупнейшие отраслевые, региональные и вузовские библиотеки. Наполнение СКБР – библиографические записи на все виды документов универсальной тематики. Пополнение базы данных осуществляется ежедневно. Общий объем СКБР составляет свыше 12,1 млн. записей (по данным на 1 июня 2015 г.) при ежемесячном пополнении около 22-27 тыс. записей. Записи включают расширенный состав элементов библиографического описания, предметные рубрики и классификационные индексы ББК (Средние таблицы). Качество записей в СКБР является эталонным для библиотек России. На основе информационного ресурса СКБР пользователям предоставляются такие услуги, как поиск, каталогизация, копирование (заимствование записей), выгрузка/загрузка записей, поддержка функционирования локальных электронных каталогов.

Как отмечается в концепции Центра ЛИБНЕТ, создание СКБР имеет огромное общенациональное значение для России – это позволяет получать информацию о содержании фондов всех крупнейших библиотек России, организовывать рациональную доставку документов пользователям на всей территории страны, координировать процесс комплектования, организовывать процесс централизованной каталогизации с помощью копирования записей для большинства библиотек России. В перспективе СКБР будет включать: общероссийскую систему корпоративной каталогизации, систему свободного поиска в фондах библиотек – участниц Национальной электронной библиотеки (НЭБ) и систему навигации из СКБР к распределенным информационным услугам и ресурсам библиотек – участниц НЭБ. Предполагается, что любой поиск в Национальной электронной библиотеке должен будет начинаться в СКБР, а затем от каждого найденного в СКБР документа должны быть указаны варианты получения к нему доступа у одного или нескольких фондодержателей. Данная технология реализована сегодня в проекте СКБР-2, который является глобальным навигатором ресурсов библиотек-участниц, и предоставляет возможность после поиска в СКБР перейти в удаленный каталог автоматизированной системы библиотеки – держателя экземпляра и заказать доступную услугу на найденный документ.

В настоящее время процессы каталогизации находятся под влиянием быстрых технологических и технических преобразований в библиотечной сфере. Это связано с новыми тенденциями оцифровки, переходом к формированию цифровых (не физических) собраний и коллекций библиотек, внедрением не-MARC стандартов для метаданных (MODS, METS, EAD, DC и др.), появлением новых концепций орга-

низации библиографической информации (FRBR, RDA и т.п.), созданием каталогов следующего поколения (next-generation catalog), фокусированием на онлайн-среде доступа к ресурсам и услугам. Эти и другие факторы, по нашему мнению, будут определять развитие библиотечных консорциумов в направлении создания систем с открытым кодом доступа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанов В. Интернет в профессиональной информационной деятельности. – 2004. – URL: <http://textbook.vadimstepanov.ru/index.html> (дата обращения: 20.08.2015).
2. Wiggins B. The Program for Cooperative Cataloging // Proc. of the Taxonomic Authority Files Workshop, Washington, DC, June 22-23, 1998. – [1998]. – URL: <http://researcharchive.calacademy.org/research/informatics/taf/proceedings/wiggins.html> (дата обращения: 20.08.2015).
3. Charbonneau M.D. Program for cooperative cataloging: the Indiana experience // Cat. a. classif. quart. – 2010. – Vol. 48, iss. 2/3. – P. 113-125.
4. Селиванова Ю., Масхулия Т. Стандартизация и кооперация : тенденции каталогизации конца XX века // Библ. дело. – 2004. – № 6 (18). – С. 18-21. – Также доступен по URL: <http://www.bibliograf.ru/issues/2004/6/25/44/87/>.
5. Материалы официальных сайтов Library of Congress (<http://www.loc.gov/>), OCLC (<https://www.oclc.org/>), CERL (<http://www.cerl.org/>), ГПНТБ России (<http://www.gpntb.ru/>), АРБИКОН (<http://arbicon.ru/>), НИБЦ «ЛИБНЕТ» (<http://www.nilc.ru/>), РНБ (<http://www.nlr.ru/>).
6. Program for Cooperative Cataloging Statistics – BIBCO/CONSER/NACO/SACO. Membership and Program Growth – FY2014. – [2014]. – URL: <http://www.loc.gov/aba/pcc/stats/PCCMembershipGrowth.pdf> (дата обращения: 21.08.2015).
7. Program for Cooperative Cataloging Statistics – BIBCO/CONSER/NACO/SACO. Annual Compilation FY2014 (October 1, 2013 – September 30, 2014). – [2014]. – URL: <http://www.loc.gov/aba/pcc/stats/At-a-Glance.pdf> (дата обращения: 21.08.2015).
8. Jones J.L. Many Hands Make Light Work: Name Authority Cooperative Program (NACO) Training at University of Kentucky Libraries. – 2015. – URL: http://uknowledge.uky.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1122&context=libraries_present (дата обращения: 21.08.2015).
9. OCLC. Advancing together: annual report 2013-2014. – 2014. – URL: <http://library.oclc.org/cdm/compoundobject/collection/p15003coll7/id/108/rec/1> (дата обращения: 21.08.2015).
10. Versprille I., Lefferts M., Dondi C. The Consortium of European Research Libraries (CERL): twenty years of promoting Europe's cultural heritage in print and manuscript // Ztschr. für Bibliothekskultur. – 2014. – Bd. 2, Nr. 1. – S. 30-40. – Также доступен по URL: http://www.0277.ch/ojs/index.php/cdrs_0277/article/view/50/135 (дата обращения: 20.08.2015).
11. Проект «Создание Российского центра корпоративной каталогизации (РЦКК)» : «эскизное проектирование» (с элементами технического проектирования). – ГПНТБ России, 2001. – URL: <http://www.gpntb.ru/win/korppro/1/index.html> (дата обращения: 25.08.2015).
12. Маркова А.А. Современные библиотечные задачи, решаемые на базе корпоративных технологий : стенд. докл. на Регион. науч.-практ. конф. «Электронные ресурсы региона: пробл. создания и взаимоиcпользования», Новосибирск, 25-28 окт. 2004 г. – Новосибирск : 2005. – URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/archives/docs/elres/marкова.ssi> (дата обращения: 25.08.2015).
13. Маршак Б.И. РЦКК по научно-технической литературе. – [2001]. – URL: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2001/tom/sem2/Doc54.HTML> (дата обращения: 25.08.2015).
14. Серебрянникова Т.О. Каталогизация как призвание // Библиотековедение. – 2011. – № 4. – С. 81-84.
15. Стегаева М.В. Корпоративная каталогизация как одна из основных тенденций современной библиографической деятельности // Современное библиотечно-информационное образование. – 2006. – Вып. 8. – С. 102-116.

Материал поступил в редакцию 10.09.15.

Сведения об авторе

СТЕГАЕВА Мария Витальевна – заместитель начальника отдела формирования и обработки информационных ресурсов Президентской библиотеки имени Б.Н. Ельцина, Санкт-Петербург
E-mail: stegaeva@prlib.ru

УДК 001.102 – 051”388”

А.В. Соколов

Наследие информатиков первого поколения: к 90-летию со дня рождения Д.Е. Шехурина

*Рассмотрены концепции объективных информационных потребностей, со-
ветующей парадигмы информационного обеспечения, специального библиотековедения,
выдвинутые Д.Е. Шехуриным.*

Ключевые слова: информационное обеспечение, объективные информационные потребности, специальное библиотековедение, Шехурин

Наступающий 2016 год – юбилейный для научной информатики. Пять десятилетий назад, в декабре 1966 года на страницах сборника «Научно-техническая информация» была опубликована статья А.И. Михайлова, А.И. Черного, Р.С. Гиляревского «Информатика – новое название теории научной информации», ознаменовавшая появление новой информационной науки. Благодаря творческим усилиям теоретиков и практиков научно-информационной деятельности научная информатика располагает огромными массивами эмпирического и теоретического знания. Эти массивы нуждаются в аналитико-синтетической переработке и критической оценке для того, чтобы отделить устаревшие концепции, принципы, методики от фундаментального научного знания. Решение этой грандиозной задачи было бы целесообразно начать с осмысления достижений научных школ и трудов их лидеров. Юбилейные даты – удобный повод для того, чтобы подвести хотя бы предварительные итоги. В 2015 г. исполнилось бы 90 лет со дня рождения одного из выдающихся представителей первого поколения советских информатиков — Диодора Ефремовича Шехурина (1925 – 1992). Обратимся к его личности.

Немного биографических сведений. Д.Е. Шехурин родился 25 декабря 1925 г. Рано осиротел, воспитывался в детском доме. В 1944 – 1945 гг. участвовал в боях за освобождение Заполярья. Был ранен. Награжден орденом Отечественной войны II степени, медалями «За боевые заслуги» и «За оборону Советского Заполярья». После войны Диодор Шехурин окончил Военный институт иностранных языков. С 1953 г. работал в информационных службах ленинградских предприятий, где был составителем, переводчиком, редактором информационных изданий, наконец, начальником отдела научно-технической информации крупного научно-исследовательского

института. Здесь в полной мере развернулись его организаторские способности и новаторский темперамент.

Руководимый им отдел научно-технической информации НИИ магнитодиэлектриков был консультационным центром по созданию служб научно-технической информации на предприятиях, а в 60-е годы был признан лучшим отделом среди ленинградских НИИ. Богатую практику информационного обслуживания Д.Е. Шехурин обобщил в кандидатской диссертации «Информационные потребности специалистов, система их выявления и удовлетворения», которая в 1970 г. была успешно защищена в Ленинградском государственном институте культуры имени Н.К. Крупской. В 1973 г. его пригласили на должность заведующего кафедрой технической литературы факультета специальных библиотек ЛГИК. Не претендуя на всестороннюю оценку обширного научного наследия Д.Е. Шехурина (более 100 публикаций), обратим внимание только на три выдвинутые им фундаментальные концепции, сохраняющие значимость в условиях XXI века.

1. *Концепция объективных информационных потребностей.* Осмысливая опыт взаимодействия с потребителями информации, Диодор Ефремович пришел к выводу, что следует удовлетворять не субъективные запросы, полученные от потребителя, а *объективные потребности* в информации, которой не хватает специалисту для решения его производственных задач. Этот вывод можно выразить формулой:

$$\text{ОИП} = \text{СТЗ} - \text{СНЗ},$$

где: ОИП – объективная информационная потребность,

СТЗ – сумма требующихся знаний,

СНЗ – сумма наличных знаний.

Если ОИП больше нуля, то возникает потребность в информационном обслуживании; если ОИП равна или меньше нуля, то информационные услуги не нужны. СНЗ определяется путем оценки компетентности коллектива работников (образование, опыт работы, специальность, квалификация), а СТЗ выявляется путем анализа плановых заданий и творческих функций, подлежащих выполнению специалистами данной категории. Технология моделирования ОИП различных специалистов (инженеров, разработчиков, конструкторов, руководящих работников, молодых специалистов) детально изучена в основанной Д.Е. Шехуриным школе, и не зависит от социально-экономических условий производства.

2. *Концепция «советующей парадигмы».* Под «парадигмой» в данном случае понимается набор типовых задач и способов их решения органами НТИ. Различаются две парадигмы: «обслуживающая» (пассивная, запросная) и «советующая» (активная, опережающая спрос, беззапросная).

«Обслуживающая» парадигма видит суть информационного обслуживания в том, чтобы своевременно собрать и передать специалисту нужное ему научно-техническое знание, ориентируясь на поступившие от специалиста запросы (якобы выражающие его информационные потребности) и его реакцию на обслуживание (обратную связь). «Обслуживающий» орган НТИ не интересуется использованием информации специалистом, предполагая, что специалист лучше знает, что ему делать с этой информацией. Но это предположение обманчиво. Если специалисту предстоит выбрать направление работы, то литературные источники в силу их устареваемости способны дать представление о состоянии дел трех – пятилетней давности. Ориентация на подобную информацию о «последних достижениях» оборачивается созданием морально устаревших образцов техники. Если же специалист решает новую, нетривиальную проблему, то для оригинального и эффективного решения ему весьма полезна информация о функционально сходных решениях, полученных в смежных или даже далеких отраслях знания, которые ему не предоставляются, так как он их не запрашивает. В результате состояние информированности специалистов оказывается ущербным.

«Советующая» парадигма реализуется тогда, когда информационные службы ставят задачей не пассивное удовлетворение спроса на информацию, а управление содержанием информационной деятельности специалиста, непосредственное участие в научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе. Д.Е. Шехурин мечтал о непосредственном участии службы НТИ в творческом научно-исследовательском процессе в качестве партнера и даже соавтора. Он пришел к убеждению, что оптимальной формой участия информационной службы в научной деятельности должна стать подготовка аналитических обзоров, дающих полную картину социально-экономической и патентно-конъюнктурной ситуации исследуемого объекта. На основе концепции объективной информационной потребности был разработан новый регламент выполнения НИР и ОКР, согласно которому информационная часть, подготов-

ленная службой НТИ, включалась во все отчетные документы. Благодаря внедрению этого регламента, служба НТИ, как и мечтал Диодор Ефремович, стала равноправным партнером и соавтором научного процесса.

3. *Концепция специального библиотековедения* обусловлена педагогической деятельностью Д.Е. Шехурина в области высшего библиотечного образования. Оживленную дискуссию вызвала его статья [1], посвященная актуальным теоретическим проблемам специального библиотековедения. В этой статье, ссылаясь на взгляды отечественных и зарубежных авторов, он рассмотрел и опроверг доводы противников формирования специального библиотековедения и предложил собственные интерпретации объекта, предмета, методов теории специальных библиотек, новую трактовку задач и функций специальных библиотек в научно-техническом прогрессе. Так, в качестве системного объекта впервые была предложена триада «документ – специальная библиотека – трудовой коллектив».

Отстаивая рациональное распределение функций между научными библиотеками и службами информации, Д.Е. Шехурин обосновывал необходимость особого внимания к специальному библиотековедению, новому направлению библиотековедения, рожденному на стыке теоретической мысли библиотековедения и информатики. Востребованность и специфика специальной библиотеки состоят не в том, что она принадлежит определенному учредителю, а (самое главное) в том, что она ориентирована на профессиональное чтение, определяемое стратегией развития отрасли, учреждения, их плановым заданиям. В следующей статье [2] Диодор Ефремович на конкретных примерах показал связи и взаимоотношения информационных органов и НТБ в процессе информационного обслуживания науки и техники.

Как отметила литовский профессор Она Воверене, «ни одна статья в библиотековедении не вызвала столь бурной дискуссии и столь острой критики со стороны библиотековедов... Без неё и без вызванного ею потока публикаций современное библиотековедение не было бы тем, чем оно стало теперь, и в том, что в настоящее время библиотековедение приобрело теоретическую фундаментальность, основательность и глубину – значительная доля вклада Д.Е. Шехурина» [3]. Соглашаясь с высокой оценкой теоретических новаций, провозглашенных российским библиотековедом-информатиком, нельзя признать завершенным научный спор вокруг феномена специального библиотековедения, и аргументы всех оппонентов сохраняют силу. В обстановке риска моральной деградации и дегуманизации информационного общества большую актуальность приобрела педагогическая функция специальных библиотек, которую Диодор Ефремович попытался распространить даже на сферу научно-технической информации в целом [4].

В наших кратких заметках не ставилась задача охарактеризовать творчество одного из основоположников научной информатики – Диодора Ефремовича Шехурина. Мы стремились на его примере показать, что первое поколение информатиков, которое

не пользовалось Интернетом и мобильными телефонами, задумывалось о фундаментальных проблемах социального бытия и предлагало многообещающие пути их разрешения. Некоторым людям дарована пророческая способность: активно живя в настоящем, чувствовать императивы будущего. Я полагаю, что Д.Е. Шехурин относится к их числу. Глупо пренебрегать полученным духовным наследием. Поэтому в полувековой юбилей нашей молодой науки я призываю к осмыслению достижений научных школ и трудов их лидеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шехурин Д.Е. Вопросы теории и практики специальных библиотек // Научные и технические библиотеки СССР. – 1979. – № 7. – С. 11–18.
2. Шехурин Д.Е. Взаимодействие специальных библиотек с другими подразделениями информа-

ционной службы // Научные и технические библиотеки СССР. – 1980. – № 11. – С. 3–10.

3. Воверене О. Диодор Ефремович Шехурин (1925–1992). Краткий очерк жизни и деятельности // Научные и технические библиотеки. – 2001. – № 7. – С. 67–78.
4. Шехурин Д.Е. Педагогическая функция информационных служб // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 1974. – № 4. – С. 3–7.

Материал поступил в редакцию 19.10.15.

Сведения об авторе

СОКОЛОВ Аркадий Васильевич – доктор педагогических наук, профессор кафедры информационных и мультимедиа систем Санкт-Петербургского государственного института культуры
e-mail: sokolov1.spb@gmail.com