

НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

№ 12

Москва 2016

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК [002 : 004] : 159.9

Л.В. Астахова

Когнитивно-информационная деятельность личности в обществе знания

На основе признаков общества знания выявлены новые, когнитивно-информационные потребности субъектов, а также тенденции когнитивизации и индивидуализации субъектов когнитивно-информационной деятельности. Обоснованы причины когнитивной дисфункции современных библиотек, противоречащей требованиям общества знания. Выявлена тенденция институционализации когнитивно-информационной деятельности личности в виртуальном пространстве. Обоснованы низкий уровень когнитивно-информационной компетентности личности и пути ее развития.

Ключевые слова: когнитивизация, когнитивно-информационная деятельность, коммуникативно-информационная деятельность, когнитивно-информационная компетентность, личность, общество знания, институционализация

ВВЕДЕНИЕ

Традиционная социально-организационная структура субъектов информационной деятельности раньше была нацелена на информационно-коммуникационную деятельность, в обществе знания доминирующей становится когнитивная составляющая ин-

формационной деятельности. В философии появилось понятие «когнитивного поворота», «сущность которого состоит в смещении акцента внимания к познанию познания и знания как в сфере конкретных наук, следствием чего стала их когнитивизация, так и в области философии – в направлении перехода от

классической к неклассической эпистемологии, значительно расширившей свой предмет и инструментарий в контексте осмысления оснований множества когнитивных практик, а не только научной» [1, с. 5]. Причем, все более заметно стало перемещение акцента с исследования специфики знаний в качестве продукта интеллектуальной деятельности на выявление социальных механизмов его получения, усвоения и переработки [2, с.114]. «Когнитивный поворот» как сущностный признак общества знания не мог не повлиять на информационные потребности пользователей, на субъектов когнитивно-информационной деятельности, на процессы институционализации производства знания. Этим обусловлена актуальность статьи.

Глобальные информационно-знаниевые трансформации общества меняют как содержание информационной деятельности, так и состав ее субъектов.

Во-первых, доминирование когнитивной природы информации в обществе знания меняет содержание информационных потребностей личности. Это связано с различиями информационного общества и общества знания. Так, Г. Бехманн замечает, что «знание отражает структурные аспекты, а информация – процессуальные аспекты коммуникации: коммуникацию в любом обществе нельзя представить себе без сопутствующего знания, а общества различаются только в отношении путей и средств организации этих двух аспектов» [3, с. 39-65]. Именно поэтому в теориях информационного общества акцентируется внимание на коммуникативных технологиях, которые производят и транслируют не столько компетентности, сколько информационные упаковки разнообразных контентов [4, с. 123]. Поэтому мы согласны с тем, что «дискурс общества знания близок дискурсу проекта Просвещения, дискурсу Модерна. Дискурс информационного общества – это уже дискурс эпохи Постмодерна, то есть, дискурс нарциссизма и шоу, дискурс соблазна коммуникативной интерактивностью, соблазна многообразием возможностей саморепрезентаций в информационных сетях» [5, с.190]. Названные признаки общества знания порождают, кроме информационно-коммуникационных, новые потребности пользователей – когнитивно-информационные.

Во-вторых, в обществе знания информация – это субъект управления человеком, а не наоборот. Как отметил Ж. Бодрийяр, «информация становится все больше, а смысла все меньше» [6, с. 29]. Человек оказывается «слабым звеном» в системе «компьютер – знания – человек», так как он не успевает осмысливать, обозревать все возрастающий поток информации (К.Х. Делокаров [3, с. 37]). Неадекватное восприятие смыслов информации, притупление эмоциональных и интеллектуальных способностей, резкий рост дефицита времени – все эти и другие следствия информационной перегрузки требуют от человека навыков скорочтения, герменевтических технологий оперативного понимания и интерпретации текстов, критического мышления. Задачей общества знания является развитие критических и теоретических когнитивных способностей. Однако в силу ограниченности возможностей человеческого мозга и в этом случае управлять информацией для удовлетворения его когнитивно-информационных потребностей будет проблематич-

но. Очень четко формулирует эту дилемму для человека М.И. Орлов: «либо классический идеал образованности, включающий в себя глубокие знания в какой-либо профессиональной области, либо тот необходимый минимум, который обеспечит ему успех в обществе и социальный статус» [7, с.115]. Если выбрать первое, то необходим высокий уровень когнитивно-информационной компетентности, позволяющей субъекту самому производить знание. Если выбрать второе, то не обойтись без профессиональной аналитической информации, а значит – без хорошо развитого института профессиональных экспертов-аналитиков, к каковым относятся отраслевые информационные центры страны. Справиться с большими объемами информации может помочь и новый субъект когнитивно-информационной деятельности – инициативные эксперты-аналитики, размещающие свои аналитические порталы, аккаунты и блоги в сети Интернет.

В-третьих, обществу знания присущи фаллиблизм научного знания (от англ. *fallible* – подверженный ошибкам, ненадежный), его неопределенность, хрупкость, сближение научного и обыденного знания. Они обуславливают отсутствие непогрешимой истины в обществе знания, что провоцирует социальные конфликты. По мнению ученых, это не только конфликты экспертов и антиэкспертов в поле научного знания, но и конфликты идентичностей, общественных движений в поле обыденного знания, традиций и верований [8]. В связи с этим человек должен быть способен снимать неопределенность знания, анализировать, сравнивать существующее знание, видеть ошибочное знание, исправлять ошибки для обеспечения жизнедеятельности, т.е. владеть высоким уровнем информационно-аналитической компетенции.

В-четвертых, особенность общества знания заключается в открытости, которая состоит в том, что оно само производит (конструирует) свои структуры, само определяет свое будущее, а значит, обладает и способностью к саморазрушению. В связи с этим человек в обществе знания должен быть способен к созданию нового научного знания, которое, как известно, может выполнять прогностическую функцию. Производство знаний в современном обществе становится массовым процессом, поэтому производство нового знания связано с проблемой использования информации, которая заключается в наличии у индивида определенных компетенций, «формирование которых становится задачей институциональных изменений в образовательном пространстве, а также преобразовании ценностных оснований жизненного пространства человека» [7, с. 116]

В-пятых, все выше названные особенности общества знания обуславливают его ключевое специфическое свойство – индивидуализацию информационной деятельности. Это – главный императив развития общества для обретения самостоятельности отдельными людьми. В основе общества знания лежат осознанная потребность и реальная возможность индивида находить, производить, обрабатывать, преобразовывать, распространять и использовать с целью получения и применения знаний, необходимых для его жизнедеятельности. Очевидно, что мы имеем де-

ло с переходом к новой, не столько технологической, сколько социальной парадигме. На эту особенность общества знания – индивидуализацию информационной деятельности как социальный процесс – обращают внимание ученые [9, с. 23].

СУБЪЕКТЫ КОГНИТИВНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Анализ признаков общества знания, в сравнении с информационным обществом, показывает, что наблюдается когнитивизация информационных потребностей и изменение состава субъектов когнитивно-информационной деятельности. В обществе знания следует выделить две категории субъектов когнитивно-информационной деятельности: 1) профессиональные эксперты – аналитики: отраслевые научно-информационные центры; библиотеки и 2) инициативные эксперты-аналитики, индивидуальные пользователи информационных ресурсов. Рассмотрим их подробнее.

Отраслевые институты научной информации и библиотеки Российской академии наук (ВИНИТИ РАН, ИНИОН РАН и др.). В рамках Государственной системы научной и технической информации (ГСНТИ) они являлись национальными центрами реферирования мирового потока научно-технической литературы по всем направлениям фундаментальных и прикладных исследований, публиковали расширенные содержательные рефераты и научно-аналитические обзоры по актуальным проблемам науки. Поэтому главная роль в когнитивизации информационной деятельности принадлежит им. Они обладают наиболее успешными, прошедшими большой исторический путь позитивными моделями формального когнитивно-информационного взаимодействия и удовлетворения когнитивно-информационных потребностей личности. В настоящее время идет перестройка их деятельности согласно новым условиям. Так, ВИНИТИ РАН опубликовал новую концептуальную основу развития своей информационной деятельности. В новой концепции представлены «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» [10].

Библиотеки. Между информацией и пользователем в качестве посредника, профессионального эксперта-аналитика и главного социального института информационной деятельности всегда выступала библиотека. Особое место в ней занимала библиография. Осуществляя поиск, аналитико-синтетическую обработку, хранение информации и доведение ее до потребителей, она традиционно удовлетворяла их потребности в когнитивной информации. Начиная с XIX в., такие ученые как В.Г. Анастасевич, В.С. Сопиков, М.Л. Михайлов, Н.М. Лисовский, А.М. Ловягин, Н.Ю. Ульянинский, Л.Н. Троповский, М.Н. Куфаев, Н.В. Здобнов, Д.Ю. Теплов, Ю.М. Тугов, Ю.С. Зубов, В.А. Фокеев, В.П. Леонов, А.В. Со-

колов, Л.В. Астахова и др. целенаправленно или косвенно доказывали когнитивную сущность библиографии. Однако общим требованиям информационного общества, уделявшего внимание преимущественно информационно-коммуникационной деятельности, соответствовала документографическая теория библиографии, акцентирующая внимание на ее коммуникативной сущности. Эта теория появилась в 70-х гг. XX в. и стала доминирующей в библиотечно-библиографической сфере.

Совершенно логично, что сложившаяся под влиянием этой теории современная библиотечно-библиографическая практика перестала удовлетворять новым условиям общества знания, в котором акцент с информационно-коммуникативных процессов сместился на когнитивную деятельность – познание, извлечение смыслов и создание нового знания. Стала четко обнаруживаться дисфункция библиотеки как социального института. Изменившиеся социально-информационные потребности – в знаниях, в аналитической информации, а не в документах – перестали находить адекватное отражение в структуре и функциях библиотек. Это свидетельствует о том, что современная библиотека свою когнитивно-информационную миссию не реализует, интеграции когнитивного и коммуникационного подходов к деятельности библиотек не наблюдается, поэтому все чаще звучат мнения о необходимости массового слияния библиотек, о риске отказа от книги как носителя информации, требующем индивидуального труда для ее обработки, перехода к получению удобного и легкого знания, облагороженного компьютерными технологиями (визуализированного, анимированного, насыщенного цветом и звуком) [11].

Особенно примечательно, что не только представители библиотечно-библиографической науки, но и философы обосновывают концептуальную модель современной библиотеки с акцентом на когнитивные характеристики. Мы полностью согласны с мнением И.П. Тикуновой в том, что «для существующих моделей российских библиотек характерна гиперболизация информационной функции, связанная с необходимостью технической и технологической модернизации, которая в некоторой степени уравнивается большей, чем у зарубежных библиотек, просветительской направленностью библиотечной деятельности. Практически отсутствует видение библиотеки как социального института, содействующего обращению и развитию накопленного человечеством знания, обеспечивающего сохранение документированного знания как общественного достояния» [12]. Как и представители библиотечно-библиографической науки, она пришла к выводу, что происходящие в современном обществе изменения привели к трансформации социальной миссии и социальных функций библиотеки. Философский анализ этих изменений позволил ученому обосновать социальную миссию современной библиотеки как института общества знаний, нацеленного на содействие обращению и развитию накопленного человечеством знания, а также на сохранение документированного знания как общественного достояния. Автор констатирует, что **сегодня актуальна не только коммуникативная, но и когнитивная функции библиотек** (выд. мной – Л.А.),

так как они обеспечивают возможность познавательного процесса, преемственность культурного развития и использование общественного культурного достояния человечества. В рамках обоснованной ученым модели библиотека участвует «в аккумуляции социально значимых знаний и управлении ими, в организации социокультурных коммуникаций и распространении культурных явлений, в социально-историческом воспроизводстве культурных форм и производстве нового знания» [12].

Гораздо большее внимание когнитивной функции библиотеки уделяют библиотечно-информационные специалисты. Так, В.П. Леонов с удовлетворением констатирует, что «в современной библиографии знаниевая парадигма приобретает более четкие очертания по сравнению с тем, что было лет пятнадцать тому назад» [13]. Анализируя когнитивную концепцию В.А. Фокеева и концепцию информационной герменевтики Л.В. Астаховой в рамках когнитивного подхода, Н.И. Гендина трактует их именно в контексте эволюции информационного общества в общество знаний [14]. Тем не менее, дисфункциональные процессы еще весьма сильны. Как в любом социальном институте, когнитивная дисфункция библиотеки проявляется в низком уровне когнитивно-информационной компетенции кадров, недостатке материальных средств, в организационных недостатках и т.д. С точки зрения содержания, дисфункциональные процессы отражаются в неопределенности когнитивных целей и функций деятельности, снижении социального статуса библиотеки.

Инициативные эксперты-аналитики. Императив когнитивизации информационного пространства, установления равновесия между его коммуникативной и когнитивной составляющими при слабой реализации когнитивной миссии библиотек привел к появлению еще одной категории неформальных субъектов когнитивно-информационной деятельности – индивидуальных экспертов-аналитиков, ставших таковыми из обычных пользователей информационных ресурсов. Социологи ставят подобные тенденции роста неформальных практик в зависимость «от неэффективности проводимых реформ, характеризующихся инерционностью, неадекватностью, субъективностью, отчужденностью от объекта воздействия – общества» [15]. Когнитивная дисфункция библиотек стала причиной появления и развития сетевых экспертно-аналитических структур: блогов экспертов, оперативно размещающих аналитическую информацию по той или иной отрасли (например, блоги ведущих экспертов по информационной безопасности: А. Лукацкого <http://lukatsky.blogspot.ru>, А. Прозорова <http://www.securitylab.ru/blog/personal/80na20/> и др.). Он-лайн-модули обратной связи с пользователями в таких блогах позволяет по их контентам оперативно осуществлять мониторинг удовлетворения когнитивно-информационных потребностей.

Индивидуальные пользователи информационных ресурсов. Игнорирование знаниевой теории библиографии и библиотечно-информационной деятельности в целом, отдельных идей по поводу когнитивной или гносеологической сущности информации [16], потребностей пользователей в информации как источнике знания, электронизация информационных

ресурсов – все это привело к появлению самостоятельной когнитивной библиотечно-информационной деятельности потенциальных пользователей библиотек, вынужденных восполнять когнитивную дисфункцию библиотек. Произошла неизбежная трансформация пользователей библиотек в индивидуальных субъектов этой деятельности. Можно сказать, что каждый человек теперь – «сам себе библиотекарь-библиограф», поэтому интенсивно развиваются неформальные информационно-когнитивные практики. Как утверждают социологи, вслед за дисфункцией и деинституционализацией формальных практик следует институционализация практик неформальных. По мнению К.И. Ярулина, «институционализация неформальных практик означает процесс оформления взаимодействия социальных акторов в институциональную систему, элементы которой, становясь общепринятой практикой и подтверждаясь в реальных социальных отношениях, действуют в направлении формирования организации социальной деятельности субъектов и реализации их интересов» [15]. Именно это произошло с когнитивно-информационной деятельностью личности.

С сожалением следует констатировать, что пользователи как субъекты самостоятельной когнитивно-информационной деятельности сегодня большей частью не обладают когнитивно-информационной компетентностью. Такое положение дел В.С. Месков совершенно справедливо называет когнитивным провалом в образовании [17]. Даже коммуникативный этап развития информационной компетенции пройден не всеми, еще печальнее дела обстоят с этапом когнитивным. Студенты вузов не изучают дисциплин по технологиям информационно-аналитической деятельности, они не предусмотрены Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). В вузах нет соответствующих академических структур, поэтому компенсаторную функцию повышения уровня информационной компетенции пытаются выполнять некоторые вузовские библиотеки и т.д. Для преодоления когнитивного провала в образовании требуется такой же институциональный когнитивный поворот, как в науке и философии: к знаниям, смыслу, метазнаниям, идеям, моральным ценностям в рамках образовательного процесса.

Возникла кризисная ситуация: с одной стороны, – когнитивно-информационная дисфункция библиотек, с другой стороны, – низкий уровень когнитивно-информационной компетенции индивидуальных пользователей как самого массового субъекта когнитивно-информационной деятельности.

Любые институциональные изменения и кризисы не могут не сопровождаться изменениями и кризисами в культуре. По мнению М.Г. Евдотьевой, «процесс взаимного обусловливания изменений в системе институтов и культуры можно при этом представить в виде моделей институционально-культурных и культурно-институциональных переходов» [18].

В нашем случае когнитивно-информационная дисфункция библиотек привела к информационно-культурным трансформациям. Реакцией на невыполнение когнитивной миссии библиотек стало интенсивное изучение информационной культуры личности и общества. Возникло целое научное направление, свя-

занное с информационной культурологией и развитием информационной культуры личности и общества. Благодаря профессору Ю.С. Зубову, в 1993 г. было создано и долгие годы активно работало Отделение информационной культуры Международной Академии информатизации. В этих исследованиях изучалась не только коммуникативная, но особенно – занимая сущность информационной деятельности. Вслед за теорией последовали и практики развития информационной культуры личности в библиотеках. Произошел институционально-культурный переход, смягчивший когнитивный кризис в библиотеках.

В развитии информационной культуры личности большую роль сыграли библиотеки, особенно – вузовские, которые в настоящее время имеют, по сравнению с библиотеками других видов, доступ к большим объемам электронных отечественных и зарубежных ресурсов по разным отраслям знания и обладают автоматизированными аналитическими инструментами. Казалось бы, именно вузовские библиотеки способны развивать не только коммуникативно-информационную, но и когнитивно-информационную культуру обучающихся в вузе. Однако в силу когнитивной дисфункции библиотек в этом направлении их деятельности акцент ставится на коммуникативные аспекты работы с информацией (поиск, отбор). Между тем, библиотеки всех видов – и в первую очередь вузовские – должны переориентироваться на когнитивно-информационную деятельность, если хотят «остаться в живых».

В вузах развитие информационной культуры и по сей день не входит в число академических задач, но является инициативой отдельных преподавателей, которую они реализуют за пределами рамок учебных планов. Однако, очевидно, что этого недостаточно.

Переход образования на компетентностную парадигму, в основе которой лежит развитие способности обучающегося применить знания, умения и личностные качества для решения задач в той или иной профессиональной сфере, усилил потребность в развитии информационной культуры личности. Дело в том, что содержание компетентности обусловлено культурными нормами – «внутренним, духовным миром человека, направленностью сознания, личностными ориентациями, мировоззрением, нравственностью и ответственностью» [19]. Поэтому можно утверждать, что индивидуализация информационной деятельности и информационно-культурные трансформации личности и общества институционализированы в информационной компетенции в образовании. Информационная компетенция в силу амбивалентности информации включает две обязательные составляющие: когнитивно-информационную и коммуникационно-информационную. Произошел еще один переход – культурно-институциональный, вновь смягчив когнитивный провал в образовании.

Однако коммуникационно-информационные знания и умения современное поколение получает едва ли не с пеленок, а вот когнитивно-информационная компетенция требует серьезного внимания. Поэтому императивами когнитивизации образования мы считаем: создание академических структурных подраз-

делений – специальных кафедр и научно-образовательных центров когнитивно-информационного профиля; когнитивизацию федеральных государственных образовательных стандартов и учебных планов; разработку когнитивно-ориентированных учебных дисциплин; использование когнитивного потенциала институтов научной информации и вузовских библиотек и т.д.

Для разрешения когнитивного кризиса в индивидуальной информационной деятельности личности необходимо также участие всех субъектов этой деятельности: сотрудничество крупнейших центров научно-информационной деятельности страны с вузами; когнитивизация деятельности библиотек; развитие когнитивно-информационной компетентности индивидуальных пользователей в рамках всех уровней образования; стимулирование неформальных когнитивно-информационных практик в сети Интернет.

Учитывая остроту проблемы когнитивно-информационной деятельности как категорического императива общества знания, на наш взгляд, было бы целесообразно создание Координационного межотраслевого когнитивно-информационного центра на базе ВИНТИ РАН – крупнейшего института научной информации, сохранившего традиции и осуществляющего аналитическое обеспечение научно-технического информационного обмена. Высказать это утверждение позволяют нам планы ВИНТИ РАН [10] о формировании нового научно-образовательного центра совместно с ведущими университетами, вовлекать «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)», а также воссоздать Центр повышения квалификации информационных работников.

ВЫВОДЫ

1. Информационно-коммуникационная деятельность как главный признак информационного общества перестала соответствовать новому типу общества – общества знания, в котором доминирует информационно-когнитивная деятельность.

2. Тенденция когнитивизации информационной деятельности и дисфункция когнитивной информационной деятельности современных библиотек обуславливают индивидуализацию когнитивно-информационной деятельности личности, способность личности критически мыслить, видеть ошибочность знаний, создавать новое знание и, следовательно, иметь высокий уровень когнитивно-информационной компетентности.

3. Когнитивно-информационная дисфункция библиотек приводит к снижению их посещаемости пользователями и развитию новых неформальных практик когнитивной информационной деятельности. Как следствие, – появившаяся устойчивая тенденция институционализации когнитивной информационной деятельности личности в виртуальной информационной среде, что выражается в создании сайтов, блогов и т.д. с аналитической информацией по разным отраслям знания.

4. В качестве императивов развития когнитивно-информационной компетенции личности в вузе обоснованы: создание академических структурных подразделений - специальных кафедр и научно-образовательных центров когнитивно-информационного профиля; когнитивизация Федеральных государственных образовательных стандартов и учебных планов; разработка когнитивно-ориентированных учебных дисциплин; использование когнитивного потенциала институтов научной информации и вузовских библиотек и т.д.

5. Для координации всех субъектов когнитивно-информационной деятельности целесообразно создание Координационного межотраслевого когнитивно-информационного центра на базе ВИНТИ РАН - крупнейшего центра научной информации, осуществляющего аналитическое обеспечение научно-технического информационного обмена и способного обучать библиотекарей, преподавателей, студентов технологиям когнитивно-информационной деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завьялова М.П. Когнитивный «поворот» в науке и философии // Вестник Томского государственного университета. Сер. Философия. Социология. Политология. – 2012. – №2(18). – С.5-12.
2. Орлов М.И. От информационного общества к обществу знаний: концептуализация новой парадигмы цивилизационного развития // Наука и общество. – 2013. – № 1 (10). – С. 111-117.
3. Концепция «общества знания» в современной социальной теории: сб. науч. тр. / РАН ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отд. социологии и социал. психологии; отв. ред. Д.В. Ефременко. – М., 2010. – 234 с. – Сер. «Теория и история социологии».
4. Бехманн Г. Общество знания – краткий обзор теоретических поисков // Вопросы философии. – 2010. – № 2. – С. 113-126.
5. Русакова О.Ф. Концепт «мягкой силы» (soft power) в современной политической философии // Научный ежегодник института философии и права Уральского отделения РАН. – 2010. – № 10. – С.173-192.
6. Уэбстер Ф. Теории информационного общества. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 400 с.
7. Орлов М.И. От информационного общества к обществу знаний: концептуализация новой парадигмы цивилизационного развития // Наука и общество. – 2013. – № 1 (10). – С. 111-117.
8. Багирова К.Э. От информационного общества к обществу знания К.Э. Багирова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. – 2015. – Т. 15, № 1. – С. 29-35.
9. Лукина Н.П., Самохина Н.Н. От информационного общества к обществам знания: теория и практика перехода // Гуманитарная информатика. – 2013. – № 7. – С. 9-27.
10. Биктимиров М.Р., Гиляревский Р.С., Сянтюрено О. В. Новая концептуальная основа развития информационной деятельности ВИНТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2016. – № 1. – С.1-8.
11. Киенко Т.С. На пути к «обществу знания»: тенденции, проблемы и задачи развития образования // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: материалы научно-практической конференции (заочной) с международным участием (27-28 ноября 2014 г.) / отв.ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: SIMJET, 2014. – С. 385-389.
12. Тикунова И.П. Концептуальная модель современной библиотеки: социально-философский анализ: дисс.... канд. философ. наук. – Архангельск, 2007. – 129 с.
13. Леонов В.П. Библиограф: профессия «переживает» парадигму // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития: науч.-практ. и теорет. сб. – Электрон. дан. (1 файл). – Киев, 2005. – Вып. 3. – URL:<http://www.nbuv.gov.ua/articles/2005/051vpppp.html>. – Загл. с экрана
14. Гендина Н.И. Образование для общества знаний и проблемы формирования информационной культуры личности // Науч. и техн. б-ки. – 2007. – № 3. – С. 40-48
15. Ярулин К.И. Институционализация неформальных социальных практик: автореф. дис...к.соц.н. – Хабаровск, 2012. – 24 с.
16. Белоногов Г.Г., Гиляревский Р.С. Еще раз о гносеологическом статусе понятия «информация» // Научно-техническая информация. Сер.2. – 2010. – №2. – С.1-6.
17. Meskov V.S. Philosophy of Education: Models and Methodology [Философия образования: модели и методы] [Электронный ресурс] // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. – 2015. – Т. 8, Вып. 1: Пространство и время образования. – Стационарный сетевой адрес: 2227-9490e-aprovgr_e-ast8-1.2015.11
18. Евтодьева М.Г. Политико-культурный и институциональный подходы к политическим изменениям: теоретический аспект: автореф. дис...к.полит.н. – М., 2006.- 24с.
19. Фролов О.В. Грани и границы компетентностного и культурологического подходов в формировании компетентности будущего специалиста // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – №4. – С.139-144.

Материал поступил в редакцию 15.06.16.

Сведения об авторе

АСТАХОВА Людмила Викторовна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры «Защита информации» Южно-Уральского государственного университета (национальный исследовательский университет), г. Челябинск
e-mail: lvastachova@mail.ru

Анализ влияния информационно-коммуникационных технологий на структуру создаваемой в России научно-технической информации

Проанализированы существующие толкования термина «научно-техническая информация» (НТИ), показаны их недостатки. Предложено собственное определение термина. Изучены основные показатели НТИ, состав ее авторов. Рассмотрены цели и методы управления процессами создания НТИ. Исследовано влияние развития информационно-коммуникационных технологий на структуру создаваемой в России НТИ, технологии ее создания, подходы к защите прав интеллектуальной собственности и обеспечения информационной безопасности в процессе ее создания.

Ключевые слова: научно-техническая информация, информационно-телекоммуникационные технологии, управление процессами создания информации, анализ структуры и объемов информации, характеристики информации, дублирование информации, права интеллектуальной собственности, информационная безопасность

ВВЕДЕНИЕ

Успешное социально-техническое развитие России, ее регионов, отдельных организаций требует рационального управления процессами создания научно-технической информации (НТИ) [1], являющейся важнейшей частью знаний о природе, технике, технологиях [2], а также обеспечения защиты прав на объекты интеллектуальной собственности и соответствующую НТИ [3]. При этом нормативное регулирование прав на объекты интеллектуальной собственности призвано обеспечивать соблюдение баланса интересов правообладателей и общества в целом. В рамках анализа процессов создания объектов, относящихся к сфере НТИ, необходимо учитывать влияние развития информационно-телекоммуникационных технологий (ИТКТ), по крайней мере, на следующие факторы: объективные потребности в НТИ страны, отраслей, регионов, организаций и отдельных граждан [4, 5]; изменение технологий создания (формирования) НТИ, включая издание научных журналов (НЖ) [6]; сроки создания НТИ, ее тематическое распределение, объемы; методы оценки оригинальности и качества НТИ [7, 8] и пр. Эта тематика затрагивается в существующих публикациях, но некоторые вопросы влияния ИТКТ остаются недостаточно полно исследованными. Поэтому цель настоящей статьи – комплексный анализ всего круга вопросов, связанных с учетом влияния ИТКТ на следующие процессы (технологии): планирование подготовки и фактическое создание объектов НТИ в России; управление тематической направленностью создаваемых объектов НТИ, их видами, актуальностью и качеством (с учетом ресурсных, правовых и иных видов ограниче-

ний); опубликование результатов исследований; обеспечение защиты прав на создаваемые объекты интеллектуальной собственности, их информационной безопасности в процессе создания.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕРМИНА «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ»

Подчеркнем, прежде всего, что НТИ является лишь частью информации, формирующей информационное пространство современного общества. В частности, к НТИ нецелесообразно относить большую часть новостной информации; информацию политического и спортивного характера; произведения художественной литературы (хотя некоторые научно-фантастические произведения и можно рассматривать как примыкающие к НТИ); информацию развлекательного характера и пр. Сам по себе русскоязычный термин «научно-техническая» выглядит не совсем точным, так как при желании может быть истолкован, как требование одновременной принадлежности информации и к научной, и к технической. В то же время научная информация может быть и не связанной с техникой.

Перевод термина «научно-техническая информация» на английский язык (scientific and technical information) с содержательной точки зрения выглядит более предпочтительным. Он в явной форме отражает возможность принадлежности информации к «научной» или «технической». Для определенности далее мы будем ориентироваться на номенклатуру объектов НТИ, соответствующую «видам документов» на поисковой странице сайта базы данных (БД) ВИНИТИ РАН (http://bd.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=236&tmpl=101),

дополненную некоторыми другими видами объектов. Сначала рассмотрим недостатки существующих типичных толкований термина НТИ, а затем предложим собственное определение.

В соответствии с ГОСТ 7.0-99 [9], НТИ – это *«информация, получаемая и (или) используемая в области науки и (или) техники»*. Согласно определению, представленному на ресурсе http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/25598 (финансовый словарь), НТИ – это *«документированная информация, возникающая в результате научно-технического развития, а также информация в которой нуждаются руководители, научные, инженерные и технические работники в процессе своей деятельности, включая специализированную экономическую и нормативно-правовую информацию»*. На том же ресурсе со ссылкой на терминологический словарь [10] приводится и иное определение НТИ – *«Это задокументированное знание, введенное в оборот, участвующее в функционировании и развитии общества»*.

Представляется, что первое определение недостаточно полное, так как не отражает возможности использования НТИ для иных целей, чем научные и технические – например, для бытовых, учебных и т.д. Второе и третье определения ссылаются на «задокументированную» информацию. Однако в области документоведения термин «документ» имеет специальное значение; он предполагает наличие у документа некоторых реквизитов, подписей и пр. С этой точки зрения актуальная НТИ, представленная на сайтах Интернета, в ряде случаев не может считаться «документом».

Противопоставление во втором определении двух «групп» информации выглядит неоправданным, так как в большинстве случаев НТИ можно одновременно отнести к ним обоим.

Недостаток третьего определения – оценить, участвует ли конкретный объект НТИ *«в функционировании и развитии общества»*, сложно. Например, даже наличие фактов доступа к странице сайта с НТИ через Интернет еще не означает, что эта информация будет использована при принятии/реализации решений, связанных с *«функционированием общества»*.

В силу указанных недостатков приведенных толкований термина далее мы будем ориентироваться на собственное определение: *«НТИ – это представленное в объективной форме знания в области науки и/или техники, к которым возможен доступ заинтересованных организаций и/или физических лиц, имеющих на это право»*. Подчеркнем, что конкретные условия (ограничения) доступа к НТИ в этом определении не оговариваются. Поскольку сейчас преобладает представление НТИ в электронной форме, то далее мы будем уделять ему основное внимание.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСОБЕННОСТИ НТИ, ВАЖНЫЕ С ПОЗИЦИЙ ЕЕ СОЗДАНИЯ

Характеристики научно-технической информации целесообразно разделить на две группы – объективные и субъективные, хотя граница между ними иногда условная.

Важнейшие объективные характеристики отдельных объектов НТИ в момент их создания: объем информации; дата (а иногда и время) создания; автор/организация, создавшие НТИ; тематическая направленность содержания НТИ; вид представления информации, включая разновидности электронной формы (форматы файлов); доля оригинальной информации (необязательно только текста); язык, на котором первоначально представлена НТИ; наличие/принадлежность прав на НТИ как на объект интеллектуальной собственности [3, 4, 11].

Характеристики отдельных объектов НТИ, зависящие от времени: актуальность информации; оригинальность информации по отношению к тому, что есть в информационном пространстве; количество копий НТИ, потенциально доступных в информационном пространстве (в бумажной и электронной формах); востребованность объекта НТИ.

Субъективные характеристики отдельных объектов НТИ – они индивидуальны для потребителей (пользователей) информации: сложность восприятия зависит от уровня их образования/компетентности, профиля деятельности, опыта работы; полезность для конкретного пользователя/организации – текущая или потенциальная (в будущем).

Основные характеристики потоков создаваемой НТИ: интенсивность (может оцениваться по количеству создаваемых за определенный период новых объектов и/или их суммарному объему); распределение по тематике; распределение по источникам создания и др. Есть также относительные характеристики – например, отношение созданных объемов НТИ по конкретной тематике за определенный период к уже накопленным ресурсам НТИ.

Важнейшие характеристики накопленных ресурсов НТИ: объем – в том числе с распределением по тематике; степень дублирования; актуальность и тематическая полнота объектов НТИ в определенном хранилище/библиотеке и пр.; наличие переводов НТИ на разные языки; качество классификации (категорирования) объектов НТИ и пр.

Условия (ограничения) доступности НТИ для пользователей могут зависеть от различных факторов: их образовательного уровня и личной ИТКТ-компетентности; места работы (должности) – в том числе в отношении доступа к БД SCOPUS, другим БД; знания иностранных языков; иногда – личных финансовых возможностей пользователей и пр.

Развитие ИТКТ оказывает влияние на особенности создания и объемы НТИ в основном по таким направлениям: (1) объективное и субъективное увеличение потребностей в объектах НТИ страны, регионов, отраслей, организаций, отдельных физических лиц; (2) изменение «тематической структуры» НТИ. Отметим, в частности, увеличение доли НТИ, связанной с разработкой/использованием аппаратно-программных средств ИТКТ, в том числе и в рамках использования разработок в каких-то устройствах, изделиях; (3) общий рост объемов вновь создаваемой и, особенно, хранимой в электронной форме НТИ; (4) сокращение сроков создания новой НТИ – в том числе с учетом конкурентных факторов; (5) появление возможностей корректировки НТИ, хранимой в электронной форме;

(6) расширение доступности НТИ через Интернет – в том числе за счет диверсификации источников, из которых может быть получена необходимая информация, а также поддержки «мобильных» пользователей и пр.; (7) «интернационализация» [12, 13] НТИ в большинстве областей исследований – это в определенной степени может уменьшать долю дублирующихся научных работ, способствовать координации проводимых исследований. Однако к разработкам устройств и технологий это не относится – рыночная конкуренция порождает дублирование разработок. В ряде случаев важна и задача обеспечения «технологической независимости» России от зарубежья; (8) повышение скорости «морального старения» (утраты актуальности) значительной части НТИ, хотя некоторая часть информации и может сохранять историческую ценность; (9) во многих случаях – снижение уровня информационной безопасности НТИ, предполагаемой только для «внутреннего» (внутрикорпоративного) использования; (10) для некоторых видов объектов интеллектуальной собственности (например, программ для ЭВМ и БД) – повышение вероятности не санкционированного правообладателями использования, в том числе с применением специальных средств «взлома» [14]; (11) снижение затрат на включение во вновь создаваемые объекты интеллектуальной собственности типа научных статей «чужой» информации из следующих источников: русскоязычных статей – путем копирования; иноязычных статей – с использованием «автоматических переводчиков» с последующей корректировкой переведенных текстов и др. Удобные возможности «заимствований» НТИ путем копирования фрагментов текста из чужих работ потенциально могут способствовать расширению плагиата [7]; (12) развитие программных средств обнаружения заимствований фрагментов текстов, в том числе и при использовании авторами специальных средств «маскировки» таких заимствований [8], – это важное средство управления качеством [15] научных журналов; (13) широкое применение редколлегиями научных журналов, издательскими домами, советами по защите диссертаций и пр. средства выявления заимствований на ресурсе www.antiplagiat.ru; (14) разработка в ряде организаций альтернативных программных средств выявления заимствований в текстах научных статей, книгах, дипломных работах, магистерских диссертациях и пр.; (15) расширение разработок/использования средств автоматизации содержательного анализа ресурсов патентной и иной информации, представленных в виде текстов [16, 17, 18]; (16) формирование и развитие БД научно-технической информации (общего назначения и специализированных [19,20]), а также средств обеспечения работы с этими БД.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНГЕНТА АВТОРОВ НТИ В РОССИИ

Оценить количество лиц, которые принимают непосредственное творческое участие в создании НТИ в России достаточно сложно. Для оценки верхней границы можно ориентироваться, например, на численность авторов имеющих научные публикации за последние 5 лет. На сайте www.elibrary.ru на

23.07.2016 это было примерно 430 тыс. человек, т.е. порядка 0,3% населения России. Общее количество лиц, участвующих в создании НТИ несколько выше за счет таких категорий граждан: специалистов, работающих в «закрытых» организациях и не публикующихся в открытой печати; тех лиц, которые формируют НТИ, но не участвуют непосредственно в научной деятельности; специалистов, которые переводят тексты НТИ с иностранных языков и др. С другой стороны, указанные выше 430 тыс. человек включают много лиц, публиковавших работы лишь однократно или эпизодически.

В качестве нижней границы для количества физических лиц, активно участвующих в создании НТИ, можно принять произведение числа действующих в России советов по защите диссертаций (на 01.12.2016 г. – примерно 2100) на среднее число членов в таких советах (примем его равным 15). Это дает 31,5 тыс. человек.

Количество организаций в России, авторы из которых имеют научные публикации, составляет (также по данным на www.elibrary.ru на 23.07.2016) всего 11 тыс., причем эти организации сконцентрированы, в основном, в крупных городах. Наиболее частые места работы авторов научных работ в России: многочисленные вузы; академические и некоторые отраслевые НИИ; реже – исследовательские подразделения корпоративных структур.

Доля научных журналов, издаваемых в вузах и включенных в список ВАК, достаточно велика в общей массе ВАКовских изданий – это в значительной мере определяется потребностями авторов таких организаций в публикации своих работ. Издание научной периодики, содержащей НТИ [6], улучшает научный имидж вузов [21], способствует укреплению их конкурентных позиций – прежде всего в сфере научных исследований и разработок. Кроме того управление НТИ, размещаемой на интернет-сайтах вузов (в том числе материалов, опубликованных в научных журналах), является важным направлением формирования научного имиджа таких организаций [21], средством обеспечения информационной поддержки деятельности их библиотек [22] и пр.

Для преподавателей российских вузов научная деятельность не является основной. Поэтому их ресурсы времени, которые могут быть использованы для подготовки научных публикаций, заявок на изобретения и пр., достаточно ограничены (в типичных случаях – порядка нескольких часов в неделю). Однако, по крайней мере в крупных вузах, есть еще ставка «научного сотрудника» – предполагается, что лица, работающие на этих ставках, должны заниматься в основном научной деятельностью. С другой стороны, во многих академических НИИ значительная часть сотрудников по совместительству преподает в вузах.

ЦЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ СОЗДАНИЯ НТИ В РОССИИ

Эффективность управления процессами создания и распространения НТИ в России имеет большое значение для обеспечения научно-технологической и экономической безопасности страны. Поэтому вопросам такого управления уделяется серьезное вни-

мание на общегосударственном уровне [1, 2, 19, 20]. Принимаемые на федеральном уровне управленческие решения относятся к следующим направлениям: нормативные (юридические); организационные; финансово-экономические, инженерно-технические. Отметим, в частности, следующее: (1) бюджетное финансирование исследований, проводимых структурами РАН, а также издания научных журналов и книг, в которых публикуются получаемые результаты исследований и разработок. Особую роль играет деятельность ВИНТИ РАН, традиционно выполняющего функции агрегатора НТИ [19]. Ранее ключевую роль в распространении НТИ в России играл издаваемый ВИНТИ Реферативный журнал по всем направлениям научных исследований в естественных и технических науках, а также в экономике. Однако сейчас потребности исследователей в НТИ удовлетворяются в значительной степени за счет использования специализированных БД и поисковых систем Интернета; (2) выделение бюджетных средств фондам-грантодателям (прежде всего РФФИ и РГНФ), а также на отдельные федеральные программы. Финансирование исследований этими фондами увязывается с обязательной публикацией полученных результатов. Фонды также финансируют проведение различных научно-технических мероприятий с изданием сборников их материалов. К сожалению, материалы не всех таких сборников передаются в www.elibrary.ru для включения их в БД; (3) регламентация требований, предъявляемых к изданию всех научных журналов, включенных в список ВАКа; (4) определение номенклатуры специальностей для защит диссертаций; содержания паспортов этих специальностей, требований к соискателям ученых степеней (включая публикации результатов исследований) и к членам советов по защите диссертаций (включая количество и качество опубликованных ими научных работ), номенклатуры таких советов и пр.; (5) бюджетное финансирование сайта www.elibrary.ru, выполняющего функции агрегатора различных видов НТИ, представленной в электронной форме. Отметим, что на этом сайте, помимо содержания объектов НТИ (полных текстов работ и/или их аннотаций), отображаются и результаты расчетов наукометрических показателей отдельных физических лиц, научных журналов и организаций. Однако такие показатели для регионов пока не оцениваются; (6) бюджетное финансирование деятельности библиотек научно-технического направления. В настоящее время такие библиотеки являются агрегаторами НТИ не только в бумажной, но и в электронной форме [22]. Примеры: сайт www.cyberleninka.ru; база данных ГПНТБ по диссертациям и пр.; (7) государственное финансирование Федерального института промышленной собственности (ФИПС), осуществляющего регистрацию и агрегацию информации по патентам, промышленным образцам, программам для ЭВМ, БД и пр.

Управленческие решения, связанные с созданием НТИ, могут также приниматься/реализовываться на региональном и внутрикорпоративном уровнях.

Мотивацию организаций по созданию (и распространению) объектов НТИ могут определять такие

факторы: необходимость выполнения «уставных» функций; стремление обеспечить конкурентоспособность организации в рыночных условиях; желание улучшить видимость/репутацию организации в информационном пространстве и пр.

Мотивация отдельных физических лиц (и их групп) по созданию объектов, относящихся к НТИ, может быть связана с выполнением служебных заданий или работ по договорам; подготовкой диссертаций, заявок на гранты; желанием улучшить личные наукометрические показатели; необходимостью соблюдения аттестационных требований при конкурсном избрании на занимаемые должности; «самопродвижением» в информационном пространстве и пр.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СОЗДАВАЕМОЙ В РОССИИ НТИ

Согласно [23] «*Научно-техническая информация — подразделяется на три потока: (1) патентную литературу, являющуюся основной формой обмена, т.к. все новое в области науки и техники официально оформляется в виде патента и его производных форм; (2) периодику, специально предназначенную для обмена научно-технической информацией, например: отраслевые бюллетени, содержащие рефераты, аннотации и названия; отраслевые научно-технические журналы, содержащие дискуссионные, проблематичные и отчетные статьи специального характера; библиографические указатели с названием тем, изобретений и предметов промышленной продукции, также иногда содержащие аннотации и тематические обзоры работ по данной отрасли; (3) различные периодические и непериодические издания и другие источники информации, не предназначенные специально для научно-технического обмена, но могущие использоваться для этой цели, например: специальные журналы и книги, рекламные материалы, инструкции и другие подобные источники специальной информации*».

Такой подход нам представляется не совсем удачным в силу неправильной расстановки приоритетов и неполноты отражаемых источников информации. Его основные недостатки: (1) количество ежегодно регистрируемых патентов на изобретения сейчас в России на порядок меньше, чем общее количество научных публикаций; (2) по ряду направлений исследований/разработок получаемые результаты вообще не могут патентоваться — например, результаты социологических или науковедческих исследований; (3) следует более четко разделять публикации НТИ, предполагающей только использование (например, инструкции по установке программных средств), и НТИ, предполагаемой к последующему обсуждению, развитию. В связи с этим укажем, что во многих научных публикациях (причем не только русскоязычных) ссылки на источники в списках литературы носят «информационно-фактографический» характер, а тексты этих публикаций редко подвергаются содержательному критическому анализу. Кроме того, на сайтах абсолютного большинства российских научных журналов нет средств размещения комментариев/оценок пользователей в отношении отдельных

объектов НТИ. Однако на сайтах – агрегаторах НТИ (например, на www.elibrary.ru) такие возможности уже появились.

При категорировании НТИ в отношении объектов интеллектуальной собственности выделим две основные группы объектов – авторского права и промышленной собственности. Относительно недавно в Гражданский кодекс (ГК) РФ были включены объекты «единых технологий» (глава 77), однако регистрировать их как таковые по действующему законодательству нельзя [24].

Первая группа (объекты авторского права согласно п.1 ст.1259 ГК РФ, которые относятся к НТИ).

Первая подгруппа – объекты интеллектуальной собственности, содержащие только (или преимущественно) текст. С позиций ГК РФ это «литературные произведения» (п.1 ст. 1259): (1а) книги, в том числе коллективные монографии. Обычно они доступны если не в библиотеках и/или в Интернете, то в продаже, в том числе в интернет-магазинах. При этом в России стоимость переводных зарубежных изданий обычно значительно выше, чем русскоязычных. Отметим также издательства, работающие по технологиям типа «Print on demand» – в России это, например, Lambert; (1б) научные статьи (включая обзорные), краткие сообщения в научных журналах. Существенно, что в статьях физико-математического и некоторых иных направлений площадь, занимаемая формулами, может быть сравнима с площадью текста; (1в) материалы конференций, семинаров, всероссийских школ, круглых столов, включая краткие статьи/сообщения, тезисы; (1г) обзорная информация о результатах проведения научно-технических мероприятий, включая научные конференции, семинары, всероссийские школы, круглые столы научного характера и пр.; (1д) отчеты о научно-исследовательских работах; (1е) отчеты об опытно-конструкторских работах, проектных работах, проведении испытаний различных устройств и пр. Отметим, что в рамках, по крайней мере, проектной деятельности могут создаваться и так называемые «неразмножаемые материалы», предназначенные исключительно для внутреннего использования в организациях; (1ж) отчеты о проведении геологоразведочных работ – они часто носят «закрытый» характер в силу высокой коммерческой значимости. Такие отчеты включают различные карты, схемы и пр., в том числе полученные по результатам математического моделирования, сейсмического зондирования и пр.; (1з) авторефераты диссертаций – они тиражируются с грифом «Печатается на правах рукописи». Несмотря на это, ссылки на авторефераты в научных публикациях достаточно часты; (1и) сами диссертации. Сейчас они доступны не только в бумажной форме в библиотеках организаций, в которых проходили защиты, но и в электронном виде – через Интернет в библиотеках крупных организаций. Тем не менее, в Интернете коммерческими фирмами систематически предлагаются и платные услуги по доставке диссертаций в электронной форме; (1к) депонированные работы. Ранее депонирование было широко распространено – причем, не только в ВИНТИ РАН, но и в специальных фондах различных ведомств. Депонированные в прошлом работы

продолжают храниться в организациях-депозитариях и их копии могут быть при необходимости получены – обычно, на платной основе. Однако сейчас возможность депонирования НТИ непопулярна. В elibrary.ru в списки публикаций авторов депонированные работы попасть могут – либо из списков литературы к статьям, либо за счет инициативного включения депонированных работ авторами в свои списки публикаций (через уполномоченных от организаций за связи с www.elibrary.ru). Отметим также, что российские авторы могут депонировать свои работы и на «вне-российских» интернет-ресурсах – например, на www.arxiv.org. Однако в международные системы учета цитирований (например, в Scopus) такие работы при этом не попадают.

Вторая подгруппа: (1л) *программы для ЭВМ*. На практике в Интернете может быть следующая информация об этом виде объектов (особенно, тиражируемых): о функциональности разных версий программ, удобстве их использования; об условиях легального приобретения программ; о распространении программных средств на основе лицензий типа Creative Common, в виде Trial Version и пр.; о местах расположения в Интернете нелегальных копий программ и средств их взлома, а также сами программы, в том числе в виде самораспаковывающихся архивов и инсталляционных пакетов.

В условиях российских реалий такие средства «популярны» в отношении программ как зарубежной, так и российской разработки. Однако в последнее время по требованиям правообладателей владельцы сайтов Рунета начали удалять ссылки на места расположения дистрибутивов нелегальных копий программ. Отметим также, что вузы могут легально использовать многие популярные программы для ЭВМ (включая весьма дорогостоящие программы САПР) на основе так называемых академических лицензий, т.е. на бесплатных или весьма льготных условиях оплаты их применения в учебном процессе. Кроме того, программные средства могут дистанционно использоваться на основе модели SaaS, т.е. фактически путем «аренды» на определенные сроки. Отражение наличия и принадлежности авторских прав на программы для ЭВМ может осуществляться по-разному: на стартовых экранах, отображаемых при запуске программ; в пункте меню «о программе» и пр. Программы для ЭВМ могут специально накапливаться в ведомственных или корпоративных фондах – для увеличения их известности и расширения применения вне организаций-разработчиков. Во времена СССР такие фонды существовали, в частности, при Минобразования (сейчас Минобрнауки); в организации «Центрпрограммсистем» (г. Калинин, ныне – Тверь), которая издавала специальные буклеты по программным разработкам, каталоги накопленных программ и пр.; (1м) *базы данных* [11]. Для сферы НТИ отметим, в частности, БД свойств химических соединений – в том числе размещенные на ресурсах ВИНТИ [19], БД конструкционных материалов и др., БД различных компонентов (деталей) оборудования, в том числе предлагаемые их производителями на своих сайтах, БД моделей оборудования, словари иностранных слов (они основаны на «словарных

статьях», представляющих собой БД), БД нормативных документов по проектированию и строительству; различные терминологические справочники и пр.; (1н) «*произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в том числе в виде проектов, чертежей ...*» (п.1.1 ст.1259 ГК РФ). Машиностроительные чертежи и эскизы, включенные в заявки на получение патентов на изобретения, с позиций ГК РФ приходится относить к объектам промышленной собственности, хотя такие чертежи могут использоваться и в учебниках по ряду дисциплин, т.е. в объектах авторского права; (1о) «*географические и другие карты, планы, эскизы и пластические произведения, относящиеся к географии, топографии и к другим наукам*» (с 01.01.2017 в этом перечне слово «топография» будет исключено). В настоящее время составление таких карт опирается на широкое использование программ для ЭВМ, специальных алгоритмов (это – объект в 4-й части ГК РФ не упоминается), баз данных. Помимо «бумажного» представления таких объектов, очень широко используется и электронная форма, в том числе на геопорталах [25]; (1п) произведения «*дизайна*» (п. ст. 1259 ГК РФ) – однако дизайн промышленно выпускаемых изделий относится к «промышленным образцам», т.е. к объектам промышленной собственности.

Третья подгруппа: (1п) «*фотографические произведения и произведения, полученные способами, аналогичными фотографии*». При этом существенно, что научное значение могут иметь и фотографии, полученные без использования творческих художественных приемов. В качестве примера, приведем спектрозональные фотографии поверхности Земли, полученные с космических летательных аппаратов; фото, переданные с луноходов и марсоходов. В условиях развития ИТКТ большое значение могут иметь также «синтезированные» изображения, полученные с применением специальных алгоритмов. Например, недавно были опубликованы изображения поверхности Плутона, полученные в результате обработки серий снимков с космического аппарата. Еще один пример – колоризованные изображения, получаемые в рамках рентгеновской компьютерной томографии (однако по ст. 1261 ГК РФ «*порождаемые*» программой для ЭВМ «*аудиовизуальные отображения*» относятся к этой программе).

Для **первой группы** объектов интеллектуальной собственности целесообразно также отметить «*производные произведения*» (подп.1 п.2. ст. 1259 ГК РФ), т.е. «переработки» других произведений; «*составные произведения, то есть произведения, представляющие собой по подбору или расположению материала результат творческого труда*» (подп.2 п.2. ст. 1259 ГК РФ).

Для НТИ особенно важны авторские права на переводы иноязычных текстов на русский язык (и наоборот). Это касается, в частности, технической документации на оборудование; инструкций по его эксплуатации; описаний к программным средствам; рекомендаций по его использованию и пр. По ст.1260 ГК РФ переводы НТИ могут рассматриваться как *производные произведения*. На переводы, целиком выполненные с применением «автоматических пере-

водчиков», авторское право не распространяется. Однако такие переводы могут использоваться в качестве «подстрочников». На практике автоматический перевод с английского языка «технических текстов», содержащих длинные фразы с большим количеством придаточных предложений, часто оказывается совершенно неудовлетворительного качества. Поэтому в рамках переводов может выполняться «упрощение» оригинальных фраз путем разбиения их на части.

Для использования русифицированных программных средств критичны, прежде всего, переводы элементов меню – в том числе в виде выпадающих списков. Также важную роль играют переводы «справочной информации», включая контекстные справки.

С позиций ГК РФ пакеты прикладных программ (например, пакет Microsoft Office) должны рассматриваться как «составные произведения». На практике такие пакеты обладают значительными средствами взаимной «интеграции» (по управлению данными/объектами, их взаимным переносам, совместному использованию и пр.). Поэтому за счет синергетических эффектов взаимодействия отдельных программ для ЭВМ функциональность таких пакетов значительно превышает «механическую сумму» возможностей отдельных программ.

В соответствии с редакцией п.2 ст. 1260 ГК РФ, предусмотренной ФЗ 35 от 12.03.2014, «интернет-сайты» также рассматриваются как «составные произведения». Таким образом, размещенная на интернет-сайтах информация (в том числе и в виде фрагментов различных произведений) должна рассматриваться как «составной компонент» этих сайтов.

Отметим, что в настоящее время по ГК РФ среди всех объектов авторского права возможность (не обязательная!) государственной регистрации прав интеллектуальной собственности предусматривается лишь на программы для ЭВМ и базы данных (ст. 1262).

Для **второй группы** объектов интеллектуальной собственности, относящихся к категории «промышленная собственность», отметим НТИ, связанную с патентами на изобретения, полезные модели, промышленные образцы (глава 72 ГК РФ). В Интернете и иных источниках можно найти НТИ как по действующим патентам, так и по тем, срок действия которых уже закончился. В России количество патентуемых в течение года изобретений по сравнению с количеством авторских свидетельств, ежегодно выдававшихся во времена СССР, многократно меньше. Кроме того, и потребителей такой НТИ сейчас меньше, так как значительно сократилось количество научно-исследовательских и проектных организаций, выполняющих высокотехнологичные разработки. Отметим также, что в рыночных условиях патентование изобретений может «раскрывать» перспективные направления разработок, осуществляемых в организациях. Поэтому они в ряде случаев и не стремятся патентовать оригинальные (перспективные) технические решения.

Во времена СССР важным направлением НТИ была публикация сведений (в том числе в виде ведомственных сборников) о внедренных «рационали-

зиторских предложениях». К ним относились технические (не организационные!) решения, не соответствующие изобретательскому уровню, но имеющие новизну в пределах отдельных предприятий/организаций. Существовал даже специальный журнал «Изобретатель и рационализатор». Однако в настоящее время рационализаторские предложения не отражены в ГК РФ, хотя возможность придания им некоего «юридического статуса» время от времени в специальной литературе обсуждается.

Существенно, что в заявках на получение патентов на изобретения и полезные модели (по крайней мере, на «устройства») приводятся чертежи/эскизы объектов. При необходимости пояснения динамики действия таких устройств используются серии таких чертежей/эскизов. В настоящее время возможности ИТКТ позволяют более наглядно представлять принципы действия устройств в виде анимированных изображений. Однако пока такие возможности используются только в учебных и, реже, в научно-исследовательских целях, причем такие анимированные изображения могут быть объектами авторского права. В то же время в рамках патентного права использование анимаций пока не обсуждается, хотя это удобный способ отражения изобретательских идей в объективной форме.

Произведения *дизайна* промышленной продукции, различных устройств и т.п. в ГК РФ отнесены к «промышленным образцам», т.е. к объектам промышленной собственности (ст.1352 ГК РФ). Необходимо, однако, отметить, что внешний вид технических изделий может жестко диктоваться их функциональностью, условиями эксплуатации и пр. Например, внешний вид самолетов-истребителей последних поколений различных стран, похожий.

Регулирование прав интеллектуальной собственности на топологии интегральных микросхем в ГК РФ вынесено в отдельную главу – 74-ю, а прав на селекционные достижения – в 73-ю. Русскоязычных публикаций по этим вопросам относительно немного.

Третья группа объектов интеллектуальной собственности – отражение прав на объекты «единых технологий», как уже отмечалось, носит в ГК РФ пока недостаточно полный характер в отношении «необходимости и достаточности» [24] выполнения условий отнесения функционально взаимосвязанных групп объектов авторского права и промышленной собственности к «единым технологиям». Как следствие, решение о таком отнесении может носить «нечеткий» характер. В свою очередь, такая «нечеткость» фактически исключает возможность государственной регистрации объектов «единых технологий».

К **четвертой группе** объектов интеллектуальной собственности отнесем следующие: (4а) результаты инженерной деятельности, которые носят не творческий характер, например, некоторые инструкции технического характера; (4б) объекты авторского права, которые в силу предусмотренных законодательством ограничительных сроков перешли в категорию «общественного достояния» (ст.1282 ГК РФ). При этом в отношении программ для ЭВМ и БД сроки действия авторского права, установленные ГК РФ, представляются чересчур длительными; (4в) объекты

авторского права, которые распространяются правообладателями на основе лицензий типа «Creative Common» – последнее понятие в ГК РФ пока не отражено; (4г) объекты патентного права, на которые истекли сроки действия исключительных прав правообладателей.

Подчеркнем, что для **четвертой группы** объектов интеллектуальной собственности НТИ может относиться не только к ним самим, но и к упоминаниям об этих объектах, в том числе в виде совокупностей гиперссылок для перехода на подробные описания, инструкции и пр.

Пятую группу объектов интеллектуальной собственности условно назовем «новостной» НТИ. В ее создании активное участие принимают отделы маркетинга корпораций; журналисты, работающие в сфере научно-технической проблематики и пр. Основные объекты этой группы: (5а) сведения о ведущих или уже законченных разработках устройств (реже программного обеспечения), которые предполагается выпустить на рынок. Такие сведения обнародуются с целью упреждающей информационной поддержки рыночного продвижения продукции. Например, часто фигурирующая в Интернете информация о предполагаемом выпуске на рынок новых моделей смартфонов, автомобилей и пр. – в том числе и под видом «утечек информации»; (5б) сведения о показах/выставках различных изделий, обычно включающих демонстрацию их действия, например, информация о разработках военной техники, в том числе авиатехнику; (5в) информация об авариях и катастрофах технических устройств, их отказах. К научно-технической целесообразно относить ту часть этой информации, которая не связана с «ошибками человеческого фактора», террористическими актами и пр.; (5г) информацию, относящуюся к угрозам информационной безопасности при использовании аппаратно-программных средств, в том числе связанных с конкретным применением ЭВМ, обслуживанием денежных потоков и пр.

СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СОЗДАВАЕМОЙ НТИ В ОБЪЕКТИВНОЙ ФОРМЕ

Основными формами представления НТИ в настоящее время следует считать «электронную» и «бумажную». Накопление НТИ на бумажных носителях, а также ее копирование на такие носители, носит традиционный характер. Такой подход имеет как преимущества, так и недостатки, в том числе в отношении обеспечения удобства доступа к НТИ в больших хранилищах, что требует формирования специальных каталогов, ключей к каталогам и пр.

В общем случае НТИ может располагаться и не на бумажных носителях, а в кодированной форме. Например, QR-коды могут размещаться на сооружениях или корпусах технических устройств, а выдача соответствующей им информации по QR-кодам может осуществляться с использованием интернет-ресурсов. Преимущества: выдаваемая информация имеет значительно *большой* объем, чем может быть размещено на площади, занимаемой QR-кодом; информация в электронной форме может систематически обновляться.

В настоящее время «бумажное представление» НТИ во многих случаях стало носить подчиненный характер по отношению к электронному. Основные причины: значительно более низкая стоимость обеспечения хранения единицы информации в электронной форме; возможность многократного копирования таких объектов НТИ без использования расходных материалов, бумаги; возможности обеспечения дистанционного доступа к НТИ в электронной форме, в том числе селективного доступа через Интернет и пр.

В связи с этим меняется и роль научно-технических библиотек [2,22]. Из места выдачи изданий в бумажной форме (а также копирования фрагментов этих изданий на бумажные носители) они превращаются преимущественно в центры коллективного доступа к НТИ в электронной форме, к дистанционным ресурсам через Интернет. Отметим также следующее: все более широкое использование в библиотеках лазерных дисков (в том числе с мультимедийными интерактивными обучающими курсами); постепенный перевод, по крайней мере, книг и журналов (включая изданные в «доцифровую эпоху») из бумажной формы в электронную. Это улучшает доступность таких изданий для пользователей, снижает расходы библиотек на обслуживание фондов, уменьшает потребности в площадях для хранения. Однако процесс перевода бумажных изданий в цифровую форму сдерживается необходимостью использования дорогостоящих «библиотечных» сканеров с большой глубиной резкости – они пока есть лишь в немногих российских библиотеках. Отметим, что перевод «старых» изданий в электронную форму не всегда сопровождается размещением их на общероссийском сайте-интеграторе www.elibrary.ru, в БД ВИНТИ и пр.

Для электронной формы сейчас существуют различные варианты представления и отображения объектов НТИ; удобные средства преобразования информации из одних форматов в другие; подключения «взаимосвязанных» с НТИ ресурсов, в т.ч. с за счет использования гиперссылок. Легкость организации копирования НТИ в электронной форме приводит к тому, что востребованная информация многократно дублируется в информационном пространстве, в том числе в Интернете, на личных ПЭВМ, на внешних жестких дисках, флэш-накопителях. Избыточность количества копий НТИ за счет ее дублирования повышает надежность обеспечения доступа к ней. Однако при этом может усложняться селективный доступ к НТИ, например потому, что поисковые системы Интернета выдают многочисленные ссылки на копии одного и того же объекта, размещенного на разных ресурсах.

В России (и мире) происходит быстрый рост суммарной емкости действующих устройств накопления данных в электронной форме – прежде всего винчестеров и построенных на их основе RAID-массивов. Основные причины: общее увеличение количества устройств накопления данных; рост их емкостей по сравнению с аналогичными устройствами, которые выводятся из эксплуатации из-за физического износа или морального устаревания; увеличение надежности

накопителей данных и, как следствие, сроков их эксплуатации.

В последнее время многие пользователи (особенно физические лица) для разработки и хранения НТИ начали применять «облачные хранилища». При использовании «мобильного Интернета» такой подход является рациональной альтернативой использованию флэш-накопителей. Однако с позиций информационной безопасности бесплатные облачные хранилища имеют ряд минусов: у пользователей нет прямых средств контроля за тем, что их информация не становится доступной посторонним лицам; нет гарантий того, что бесплатные хранилища не будут в какой-то момент ликвидированы или переведены в категорию платных и пр. Поэтому размещение информации в таких хранилищах пока характерно лишь для физических лиц, но не для организаций.

Особую важность имеет преобразование текстовой (или преимущественно текстовой) информации на бумаге в электронную форму. Для этой цели разработаны различные программные средства распознавания текста. В России наиболее известным их представителем является FineReader, который предлагается на рынке в различных модификациях.

Преобразование НТИ из электронной в бумажную форму сводится просто к распечатке файлов на бумагу. При этом, нередко, цветные иллюстрации печатаются в тонах серого, что может затруднять их восприятие, понимание содержания. Такое конвертирование иллюстраций в НТИ может также нарушать авторское право создателей на неизменность произведения, которая в подп.4 п.2 ст.1255 ГК РФ трактуется как «неприкосновенность».

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОЗДАВАЕМОЙ НТИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящей статье мы акцентируем внимание только на вопросах информационной безопасности, связанных с созданием НТИ. Оно может осуществляться как отдельными физическими лицами, так и их группами. В последнем случае с позиций авторского права речь идет о «соавторстве» (ст. 1258) на произведениях лиц, принимавших творческое участие в работе.

Созданная НТИ может носить «служебный характер» и в этом случае имущественные права на нее переходят к работодателю (ст. 1295 ГК РФ). При этом согласно ст. 1228 ГК РФ «*Право авторства, право на имя и иные личные неимущественные права автора неотчуждаемы и непередаваемы. Отказ от этих прав ничтожен*».

Публикация НТИ с неполным указанием всех соавторов или без указания автора может нарушать их авторские права и, в силу этого, может рассматриваться как фактор нарушения личной информационной безопасности. Таким нарушением может быть также ссылка в статье на информацию, опубликованную в Интернете, с указанием адреса страницы, но без воспроизведения фамилии автора материала

и/или его названия (если они есть на этой странице). В то же время при ссылках в статьях на сайты не принято указывать информагентство, распространившее новостную информацию.

При создании объектов НТИ сейчас широко используются «программы для ЭВМ» и БД – они могут рассматриваться как средства технической поддержки авторов, осуществляющих творческую деятельность. Применение аппаратно-программных средств значительно снизило трудоемкость работы авторов по сравнению с «эпохой» пишущих машинок, расширило возможности авторов по улучшению качества создаваемых новых объектов НТИ текстового/графического характера, а также «доводки» таких объектов в отношении содержания, стилистики, качества объектов графики, форматирования. Отметим, в частности, возможности автоматического выявления орфографических и, частично, синтаксических ошибок в НТИ; их автоматического исправления; подбора синонимов из тезаурусов – для исключения тавтологий и пр. В англоязычных версиях текстовых редакторов появились средства автоматического составления аннотаций (рефератов).

Повышение производительности труда авторов привело к увеличению объемов создаваемой и публикуемой ими научно-технической информации. Возможности сопоставления создаваемой информации с источниками в Интернете, включая специализированные БД и справочные материалы, уменьшило вероятность ошибок российских авторов в создаваемых ими объектах НТИ (кроме случаев, когда такие ошибки делаются преднамеренно). Для объективности отметим, что доля создаваемой оригинальной НТИ на русском языке составляет не более нескольких процентов от общемирового объема. При этом в России достаточно много научно-технической информации «массового спроса» переводится с иностранных языков на русский.

Применение издательствами аппаратно-программных средств значительно снизило трудоемкость верстки материалов. Это во многом способствовало увеличению количества научных журналов (их в России сейчас больше, чем было в стране в период существования СССР), а также сокращению сроков введения НТИ в научный оборот. Возможности проверки информационных материалов на ресурсах типа www.antiplagiat.ru (а также известность для авторов того, что такая проверка производится) снижает риски плагиата [7], который весьма отрицательно влияет на репутацию научных журналов, издательств, организаций в целом [21].

Однако широкое использование информационно-телекоммуникационных технологий приводит и к ряду негативных факторов, которые принято относить к сфере информационной безопасности.

Для отдельных организаций – это: (1) процессы подготовки НТИ и ее опубликования «уязвимы» к недочетам в используемых программных средствах, в том числе выявляющихся только в процессе их эксплуатации; (2) вероятность получения конечных результатов в заданные сроки зависит от надежности аппаратных средств, бесперебойности электропитания, его качества; (3) наличие рисков, связанных с

доступом к Интернету с тех ПЭВМ, которые используются для создания НТИ. Эти риски определяются возможностями наступления следующих видов неблагоприятных событий: разрушение создаваемой НТИ на ПЭВМ или серверах организаций в результате хакерских атак; несанкционированный доступ к подготавливаемой НТИ – это может нанести значительный экономический вред организации (например, в случае преждевременного ознакомления конкурентов с дизайном, техническими характеристиками или ценой изделий, которые еще только подготавливаются к выпуску); несанкционированные изменения материалов НТИ при доступе к ним извне организаций; ошибочные действия пользователей, приводящие к уничтожению или повреждению информации и пр.; (4) утечки НТИ из организаций, связанные с действиями (или, наоборот, бездействием) нелояльных и/или недостаточно квалифицированных сотрудников; (5) сложность мониторинга «профильной» для организации НТИ в силу большого количества потенциально возможных мест ее появления, в том числе в Интернете; (6) размещение на сайтах организаций неактуальной (устаревшей) НТИ, текстов с орфографическими или стилистическими ошибками, неполной или неточной информации.

Меры борьбы с такого рода угрозами информационной безопасности для организаций: использование прокси-серверов, осуществляющих контроль трафика; применение антивирусных средств и файрволов на серверах и отдельных ПЭВМ; повышение «компьютерной квалификации» системных администраторов организаций и сотрудников, связанных с созданием НТИ; реализация программ по повышению лояльности этих сотрудников; систематический аудит информационной безопасности организаций с приглашением «внешних» специалистов.

Угрозы информационной безопасности по линии НТИ для регионов связаны, в основном, с «вбросами» в информационное пространство сообщений о возможных техногенных авариях и катастрофах, вероятности резкого ухудшения экологической обстановки, о росте заболеваемости и смертности. При этом могут использоваться «анонимайзеры», скрывающие IP-адреса устройств, с которых было осуществлено размещение таких сведений. Меры борьбы: мониторинг информации, появляющейся в СМИ и Интернете; своевременное принятие мер информационного противодействия таким угрозам и др.

Для государства важной угрозой информационной безопасности является возможность «раскрытия» НТИ, составляющей государственную тайну. Меры борьбы: «категорирование» физических лиц в отношении допусков к работе с такой информацией; автоматический мониторинг интернет-ресурсов, в том числе с использованием агентных технологий [26]; экспертиза предполагаемых для публикации материалов, которые потенциально могут содержать секретные сведения. Однако полезность (результативность) такой экспертизы снижается из-за следующих факторов: нечеткий (с точки зрения авторов) характер требований к номенклатуре материалов, которые должны подвергаться экспертным проверкам; возможности авторов по инициативному размещению

информации в Интернете без публикации в печатных или электронных научных журналах; наличие многочисленных платных журналов, в которых материалы публикуются в «авторской редакции» – в том числе и без рецензирования, без оценки наличия сведений, которые могут быть объектами получения коммерчески значимых патентов на изобретения.

ВЫВОДЫ

1. Предложено оригинальное определение для термина «научно-техническая информация», лишенное недостатков, которые есть в существующих толкованиях.

2. Показано, что в России количество лиц, систематически принимающих творческое участие в создании НТИ, ограничено и может быть оценено величиной от нескольких десятков тысяч до первых нескольких сотен тысяч. Поэтому повышение квалификации этих лиц, создание для них должной мотивации деятельности может дать значительный положительный эффект в отношении не только количества, но и качества НТИ.

3. Рассмотрены цели и методы управления созданием НТИ в России. Сделан вывод о том, что в целом имеющиеся инструменты управления достаточны, с учетом имеющихся потребностей в информации и ресурсных возможностей ее создания.

4. Проанализировано влияние развития информационно-телекоммуникационных технологий на структуру создаваемой научно-технической информации. Показано, что тематика ИТКТ в составе НТИ продолжает диверсифицироваться, а доля информации этого направления увеличивается. При этом в нормативных документах (в первую очередь, в ГК РФ) происходящие изменения отражаются со значительным опозданием.

5. Обосновано, что в настоящее время представление НТИ в электронной форме уже преобладает над бумажной версией. Обязательное использование последней сохраняется лишь в некоторых функциональных нишах – например, при подаче заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности.

6. Показано, что развитие информационно-телекоммуникационных технологий, наряду с положительными эффектами в отношении создания НТИ, приводит к увеличению рисков информационной безопасности. В связи с этим необходимо использование адекватных мер риск-менеджмента для обеспечения информационной безопасности на уровне страны в целом, регионов, отдельных организаций, физических лиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булычёва О.С., Сюнтюренко О.В. Национальная информационная инфраструктура: точки роста // Научные и технические библиотеки. – 2016. – № 1. – С. 26-33.
2. Голицына О.Л., Куприянов В.М., Максимов Н.В. Информационные и технологические решения в задачах управления знаниями //

- Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2015. – № 8. – С. 1-12.
3. Шегельман И.Р., Васильев А.С., Одлис Д.Б. Факторы, влияющие на интенсификацию формирования и охраны интеллектуальной собственности // Инженерный вестник Дона. – 2014. – Т. 30, № 3. – С. 27.
4. Брумштейн Ю.М. Интеллектуальные ресурсы региона: системный анализ компонентной структуры, подходов к оценкам, моделей динамики // Известия ВолГТУ. Сер. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. – 2014. – № 12 (139). – С.52-57
5. Секерин В.Д., Горохова А.Е., Лаптева Д.Я., Калинин Т.М. Научно-техническая информация как фактор развития общества // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. – 2013. – Т. 5, № 1 (15). – С. 136-142.
6. Колесникова Т.А., Ключник И.А. Издание научной периодики в университетах: новые задачи, участники, технологии // Наука та прогрес транспорту. – 2015. – № 6 (60). – С. 183-197.
7. Блинец И., Леонтьев К. Плагиат и заимствования: правовой аспект // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. – 2013. – № 7. – С. 9-17.
8. Чехович Ю.В. Об обнаружении заимствований при экспертизе научных статей // Научная периодика: проблемы и решения. – 2013. – №4 (16). – С. 22-25.
9. ГОСТ 7.0–99 (межгосударственный стандарт) «Информационно библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения». – URL: <http://www.ifap.ru/library/gost/7099.pdf>. Дата доступа 24.07.2016.
10. Терминологический словарь библиотекаря по социально-экономической тематике». – СПб: Российская национальная библиотека, 2011. – URL: <http://www.nlr.ru/cat/edict/EcoDict/index1.htm> (дата доступа 23.07.2016).
11. Брумштейн Ю. Базы данных и некоторые смежные объекты. Анализ понимания терминов в законодательстве и сфере информационных технологий // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. – 2009. – № 1. – С. 8-18.
12. Королева Е.В. Инновационный процесс и его информационное обеспечение // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2015. – № 2. – С. 24-34.
13. Семенюк Э.П. Глобализация информационного пространства и человечество // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2013. – № 5. – С. 1-13.
14. Белокуров С.В., Кондратов О.А., Сидельников А.П., Белокурова Е.В. Управление качеством функционирования механизмов защиты информации в инфокоммуникационных системах // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 4 (66). – С. 80-84.

15. Куракин Д.В. Об оценке качества журналов, статей и публикационной активности персонала // Информатизация образования и науки. – 2013. – № 3 (19). – С. 86-94.
16. Дыков М.А., Кравец А.Г., Коробкин Д.М., Укустов С.С., Стрелков О.И. Представление документа в виде вектора ключевых фраз для решения задачи поиска по уровню техники в описаниях патентов // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2014. – №1. – С.148-155.
17. Коробкин Д.М., Фоменков С.А. Методика выделения структурированной физической информации в виде физических эффектов из текста // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2009. – № 10. – С. 35-39.
18. Павловский И.С. Смысловая интеграция научно-технической информации в области разработки и применения нейросетевых технологий // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2016. – № 3. С. – 47-53.
19. Арский Ю.М., Быков В.А. Деятельность ВИНТИ РАН – базовой организации государств – участников СНГ по межгосударственному обмену научно-технической информацией // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2013. – № 5. – С. 23-30.
20. Еременко Г.О. Elibrary.ru: курс на повышение качества контента // Университетская книга. – 2016. – № 3. – С. 62-68.
21. Брумштейн Ю.М., Бондарев А.А., Дюдиков И.А. Использование Интернет-технологий в управлении научным имиджем регионального вуза // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2013. – № 2 (22). – С. 90-99.
22. Громова Е.В., Денисов А.С., Кочетков А.В. Организация информационной работы библиотеки технического вуза с учетом индикаторов ее web-сайта // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2015. – № 9. – С. 27-31
23. Нелюбин Л.Л. Толковый переводоведческий словарь. – 3-е изд., перераб. – М.: Флинта: Наука, 2003. – 320 с.
24. Брумштейн Ю., Ильменский М., Колесников И. Робототехнические системы: вопросы разработки // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. – 2016. – № 4. – С. 49-64.
25. Загребин Г.И., Дворников А.В. Геопортал как средство хранения и поиска геопрограммной информации в образовательной и научной деятельности // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 175-178.
26. Кравец А.Д., Петрова И.Ю., Кравец А.Г. Агрегация информации о перспективных технологиях на основе автоматической генерации интеллектуальных агентов мультиагентных систем // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2015. – № 4. – С.141-148.

Материал поступил в редакцию 27.07.16.

Сведения об авторе

БРУМШТЕЙН Юрий Моисеевич – кандидат технических наук, доцент Астраханского государственного университета
e-mail: brum2003@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

УДК 005.216.1:001.8

М.Р. Биктимиров, Е.Ю. Дмитриева, О.А. Красуля, Т.А. Пронина

Методологические подходы к сопоставительной оценке и формированию интегральных рейтингов тематических направлений исследований*

Предлагается алгоритм сопоставительного анализа тематических направлений исследований. Разработана система критериев оценки научных организаций по тематическим направлениям. С использованием методики структурирования функции качества построены классификация и технология сопоставительного анализа тематики исследований. Разработан алгоритм формирования интегрального рейтинга научных направлений.

Ключевые слова: наукометрия, базы данных, научно-технический потенциал, интегральный рейтинг, эффективность управления, оптимизация, моделирование, бюджетное финансирование, системы управления, критерии оценки

Система сопоставительной оценки и формирования интегральных рейтингов направлений научных исследований базируется на методологическом единстве функциональных и организационно-технологических требований.

Для реализации этой системы аккумулируются сведения, характеризующие научно-технический потенциал, эффективность деятельности научных организаций и тематические направления, на развитие которых запрашивается бюджетное финансирование. В результате формируются структурированные информационные массивы – базы данных (БД) с характеристиками формализованного описания научно-технического потенциала организаций и тематических направлений. Состав данных информационных массивов представлен следующими полями.

1. БД с характеристиками научно-технического потенциала организаций:

- показатели приоритетности по тематическим направлениям (число тем, включенных в Перечень приоритетных направлений, Список критических технологий, Программу фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 г.);

- библиометрические показатели (динамика публикационной активности в журналах списка ВАК, РИНЦ, БД WoS и Scopus, а также в таких БД, как Chemical Abstracts, PubMed и др.; совокупные импакт-факторы зарубежных и российских журналов, в которых опубликованы статьи организации; цитируемость публикаций организации по данным РИНЦ, БД WoS и Scopus);

- показатели интегральной оценки результатов интеллектуальной деятельности (изобретения, патенты, дипломы, подтверждающие признание научного достижения открытием, и другие свидетельства интеллектуальной собственности, выданные Роспатентом);

- кадровые показатели (структура кадрового состава, количество аспирантов и докторантов, число защитивших кандидатские и докторские диссертации);

- количественные показатели деятельности организации в проведении научных мероприятий;

- показатели оценки международного сотрудничества (число сотрудников, направленных на работу в иностранные исследовательские организации, иностранных исследователей, работающих в организации, а также международных грантов, проектов; данные об участии в международных комитетах, консорциумах, комиссиях и редколлегиях международных журналов);

- показатели оценки технического потенциала (совокупный годовой объем закупок по группам товаров; возможность широкополосного телекоммуни-

* Работа выполнена по программе ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 годы по теме 0003-2016-0001 «Сопоставительный анализ научных организаций по тематическим направлениям исследований»

кационного доступа к отечественным и зарубежным БД научно-технической информации; наличие супер-ЭВМ и уникального оборудования коллективного доступа, а также поддержка информационно-технологических систем коллективного пользования);

- финансово-экономические показатели (доходы организации от бюджетной и внебюджетной деятельности, по видам работ и услуг, а также средняя заработная плата работников и научных сотрудников организаций).

2. БД с характеристиками тематических направлений:

- классификация темы по УДК, ГРНТИ, ББК;
- критерии актуальности и научной новизны темы (включение темы в Перечень приоритетных направлений или Список критических технологий; динамика российского потока публикаций по тематическому направлению в РИНЦ, динамика мирового потока публикаций по тематическому направлению в БД WoS и Scopus; изменение спектра предметных индексов (ключевых слов и словосочетаний); ссылки на ближайшие аналоги среди российских и зарубежных исследований);

- показатели результативности исследований по тематическому направлению (число публикаций коллектива исполнителей в журналах списка ВАК, РИНЦ, в БД WoS и Scopus; цитируемость публикаций коллектива исполнителей в РИНЦ, в БД WoS и Scopus; дипломы, подтверждающие признание научного достижения открытием; патенты, свидетельства о регистрации, изобретения; методики расчетов и программы с открытой лицензией, а также планируемые научные результаты);

- показатели практической значимости научных результатов (создание опытных образцов, ввод в действие результатов работы с указанием организации и стадии внедрения);

- показатели интеграции в мировое научное сообщество (количество публикаций, подготовленных совместно с зарубежными авторами по тематическому направлению, в зарубежных журналах; количество монографий (разделов в коллективных монографиях), подготовленных совместно с зарубежными учеными и (или) выпущенных зарубежными издательствами; число приглашенных специалистов с докладами на международных научных конференциях);

- показатели, характеризующие научный потенциал руководителя темы и коллектива исполнителей;

- показатели, характеризующие соисполнителей по теме и индустриальных партнеров;

- финансово-экономические показатели (объемы бюджетного финансирования, грантов по теме и внебюджетных средств, привлекаемых по теме).

Сведения из этих баз данных используются в процессе реализации алгоритма сопоставительной оценки научных организаций по тематическим направлениям с установленной системой показателей. Алгоритм включает следующие операции:

- классификация предметной области объекта;
- выбор специалиста-аналитика;

- оценка объекта в соответствии с разработанной системой формализованных критериев;

- формирование и оценка интегрального рейтинга объекта.

Классификация предметной области заявленного тематического направления производится по 3-му уровню ГРНТИ, а для естественных, точных и технических наук, экономических наук, информатики и психологии – с последующим уточнением по Рубрикатору ВИНТИ РАН с глубиной индексации до 11-го уровня систематизации отрасли знания.

Для проведения сопоставительной оценки тематического направления выбирается специалист-аналитик по параметрам, характеризующим его предметную специализацию и профессиональный уровень: предметная область, код специализации по классификатору ВАК, ученая степень, тематический код по 3-му уровню ГРНТИ, тематический код по Рубрикатору ВИНТИ РАН (до 5-го уровня) для естественных, точных и технических наук, экономических наук, информатики и психологии¹.

Для формирования содержательного оценочного мнения отбираются специалисты, имеющие признанные научные достижения в предметных областях, к которым относятся тематические направления заявляемых для сопоставительного анализа объектов, а также высокую публикационную активность и цитируемость (например, эксперты из корпуса профессоров РАН).

Сопоставительная оценка тематических направлений осуществляется специалистами-аналитиками путем заполнения разработанной анкеты с использованием индикаторной оценки подкритериев – да/нет (баллы 1/0). Набор подкритериев установлен по каждой группе критериев. Формулировка подкритериев в виде конкретных вопросов исключает противоречивость и произвольное толкование ответов. Максимальная оценка критерия в балльном выражении получается в случае положительной оценки (да – 1) для всех подкритериев, входящих в состав этого критерия. Для оценки тематического направления разработана следующая система критериев.

Актуальность и научная новизна темы

Соответствие Перечню приоритетных направлений

Соответствие Списку критических технологий

Соответствие Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг.

Траектория устойчивого роста числа российских публикаций по теме в РИНЦ

Траектория устойчивого роста числа мировых публикаций по теме в БД WoS

Траектория устойчивого роста числа мировых публикаций по теме в БД Scopus

¹ В ВИНТИ РАН разработана, ведется и актуализируется БД специалистов-аналитиков, осуществляющих аналитико-экспертную оценку мирового потока научно-технической информации по естественным, точным и техническим наукам, экономическим наукам, информатике и психологии.

Развитие профиля предметных индексов по теме
Соответствие международному уровню исследований (ссылка на зарубежные аналоги)
Уровень проработки темы по исследованию ближайших российских аналогов.

Показатели научной результативности

Динамика публикационной активности коллектива исполнителей по теме, в том числе:

- в журналах списка ВАК
- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus
- в прочих БД (указать в каких: Chemical Abstracts, MathSciNet, PubMed и др.)

Динамика цитируемости публикаций коллектива исполнителей по теме, в том числе:

- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus

Дипломы, подтверждающие признание научного достижения по теме открытием

Патенты, свидетельства о регистрации, изобретения по теме

Опубликованные методики расчетов и программы с открытой лицензией по теме.

Практическая значимость

Возможность использования результатов исследований по теме в производстве, образовании и других общественных институтах

Получение опытных образцов

Внедрение результатов исследований в опытную эксплуатацию

Внедрение результатов в опытно-промышленную эксплуатацию

Внедрение результатов в производство.

Интеграция результатов в глобальный научный процесс

Динамика количества публикаций коллектива исполнителей по теме в зарубежных журналах (совместно с зарубежными авторами)

Динамика количества монографий коллектива исполнителей по теме (совместно с зарубежными авторами и (или) изданных за рубежом)

Доклады по теме на международных научных конференциях.

Научный потенциал руководителя коллектива

Соответствие научной квалификации тематическому направлению

Монографии и обзорные публикации в оцениваемой области исследований

Публикации в оцениваемой области исследований:

- в журналах списка ВАК
- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus

Цитируемость публикаций в оцениваемой области исследований, в том числе:

- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus

Патенты и авторские свидетельства

Участие в работе конференций

Участие в организации конференций.

Научный потенциал коллектива

Соответствие научной квалификации (наличие ученой степени, докторантура, аспирантура) тематическому направлению

Публикации в оцениваемой области исследований:

- в журналах списка ВАК
- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus

Цитируемость публикаций коллектива исполнителей в оцениваемой области исследований, в том числе:

- в РИНЦ
- в БД WoS
- в БД Scopus

Патенты и авторские свидетельства

Дипломы, подтверждающие признание научного достижения открытием

Участие в работе конференций.

Организации-соисполнители

Научные организации

Производственные предприятия, медицинские учреждения

Международная кооперация.

Индустриальный партнер, заинтересованный во внедрении полученного в результате научных разработок продукта

Значимость партнера для своего сектора экономики

Наличие у индустриального партнера необходимых технических возможностей

Участие индустриального партнера в реализации проекта.

Дополнительное финансовое обеспечение

Гранты от российских фондов

Гранты от зарубежных фондов и программ

Вложение собственных средств организации

Поддержка бизнес-структур.

После оценки каждого критерия (в балльном выражении) ему присваивается весовой коэффициент (w_i), в соответствии с которым определяется вклад показателя в общую оценку анализируемого тематического направления. Путем умножения балльной оценки критерия на его весовой коэффициент, определяемый расстановкой приоритетности критериев, рассчитывается результативность каждого критерия.

Формирование интегрального рейтинга i -го тематического направления j -й организации (R_{ij}) произво-

дится суммированием результативных значений всех критериев оценки с учетом их весомости:

$$R_{ij} = \sum_1^9 w_i K_i, \quad (1)$$

где K_i – результативное значение i -го критерия (сумма подкритериев-индикаторов);

w_i – весовой коэффициент i -го критерия.

Отношение рассчитанного интегрального рейтинга (R_{ij}) к его максимально возможному значению (R_{\max}) определяет коэффициент рейтингования i -го тематического направления j -й организации:

$$r_{ij} = \frac{R_{ij}}{R_{\max}}. \quad (2)$$

С помощью методов математической статистики полученные аналитические показатели предлагается использовать для построения и реализации системы взаимосвязанных математических моделей, которая позволит оптимизировать распределение фонда госзаказа по научным направлениям, обеспечить контроль за выполнением работ и расходованием бюджетных средств по темам, а также определить продуктивность научной организации в конкретной области исследований и эффективность материальных и других вложений в соответствующее тематическое направление.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулагин А.С. О терминологической путанице в оценке результатов научной деятельности // Вестник Российской Академии наук. – 2016. – Т. 86, № 8. – С. 698–705.
2. Экспертиза инновационных проектов. – URL: http://psyera.ru/ekspertiza-innovacionnyh-proektov_7397.htm.
3. NASA Space Technology Roadmaps and Priorities. – URL: http://science.nasa.gov/media/medialibrary/2012/05/04/NRC_review_of_NASA_technology_roadmaps.pdf.
4. Национальный план развития науки и технологий в авиастроении. Структура и основные требова-

ния к содержанию. – URL: <http://www.aviatp.ru/upload/iblock/043/zvthivyfmnnsveiwmoz%201.pdf>

5. Дмитренко И.П. Методика оценки и отбора инновационных заявок на НИР // Материалы XIV международной научно-практической конференции «Тенденции и перспективы развития современного научного знания», Москва, 6–7 апреля 2015 г. – М.: Изд-во «Институт стратегических исследований»: Изд-во «Перо», 2015. – С. 20–32.
6. Дмитренко И.П. Предложение по развитию российской системы разработки инновационной продукции. Там же. – С. 15–20.
7. Дмитриева Е.Ю., Биктимиров М.Р., Красуля О.А. Разработка методологии, структуры и технологии системы сопоставительного анализа научных организаций по тематическим направлениям исследований // Материалы XX юбилейной Международной конференции "Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек" (Либком-2016), г. Суздаль, 14–18 ноября 2016 г.

Материал поступил в редакцию 22.11.2016

Сведения об авторах

БИКТИМИРОВ Марат Рамилевич – кандидат технических наук, ВРИО директора ВИНТИ РАН, e-mail: dir@viniti.ru

ДМИТРИЕВА Елена Юрьевна – кандидат технических наук, зав. Научно-методологическим отделением ВИНТИ РАН, e-mail: niipio@mail.ru

КРАСУЛЯ Ольга Алексеевна – помощник директора ВИНТИ РАН, e-mail: head@viniti.ru

ПРОНИНА Татьяна Анатольевна – кандидат биологических наук, зав. ОНИ по проблемам наук о жизни ВИНТИ РАН, e-mail: boilog@viniti.ru

Г.З. Залаев, Н.Е. Каленов, В.А. Цветкова

Некоторые вопросы длительного хранения электронных документов

Рассматриваются основные аспекты сохранности цифрового контента с использованием оптических дисков и специальных систем хранения. Показаны особенности оптических дисков однократной записи и перезаписываемых. Уделено внимание системе хранения данных EMC Centera. Проанализирован опыт работы по формированию и хранению информационных массивов на примере Электронной библиотеки «Научное наследие России» и проектов Российского государственного архива научно-технической документации.

Ключевые слова: оцифровка документов, долговременное хранение данных, носители информации, технологии хранения, диски для архивного хранения, системы хранения данных, электронная библиотека «Научное наследие России»

*«И даль свободного романа
Я сквозь магический кристалл еще не ясно различал»*

А.С. Пушкин «Евгений Онегин»

*«Через тысячу лет язык может сильно измениться. ...
Через тысячу лет слово «настоящий» может означать совсем другое.
А под «ежиком» вообще будет подразумеваться что-нибудь неприличное».*

Мультфильм «Смешарики. В начале было слово»

ВВЕДЕНИЕ

На некоторых особенностях оцифровки документов мы уже акцентировали внимание в работе [1]. В настоящей статье более детально рассмотрим вопросы, связанные с обеспечением длительного хранения электронных документов, риски, связанные с длительным хранением информации как на носителях (CD и DVD), так и в системах хранения данных, а также сделаем попытку заполнить некоторые пробелы в рекомендациях по длительному хранению архивного и библиотечного цифрового контента. Сразу следует отметить, что сегодня никакие носители и системы хранения данных не являются идеальными и никакая технология не может считаться совершенной. Устаревание форматов и технологий, как моральное, так и физическое, носит объективный характер. Это обуславливает необходимость периодического и своевременного переноса данных на новые, возникающие в процессе развития научно-технического прогресса, технологии хранения данных.

ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Длительное хранение документов предполагает:

- выбор или разработку соответствующей технологии;
- обеспечение аутентичности и целостности электронного документа в течение всего срока хранения;
- интерпретируемость электронного документа (возможность воспроизвести его формат в течение всего срока хранения);
- надежность носителя/системы хранения.

В течение всего срока хранения электронный документ:

- должен отображаться в том виде, в котором он был создан, т.е. не быть измененным с нарушением его целостности (аутентичен тому документу, который был заложен на хранение);
- не должен потерять информацию о своем внешнем виде, в том числе топологию расположения информации на материальном носителе;

■ должен сохранять информацию, содержащуюся в документе, читаемой.

В настоящее время в технологиях хранения электронной информации можно выделить три направления – это использование:

1) CD и DVD однократной записи в качестве носителей информации. Эти носители мы разделяем с системами хранения данных, поскольку они могут быть учтены по правилам архивного хранения как единицы хранения, тогда как системы хранения данных не могут быть единицами архивного хранения;

2) систем хранения данных (СХД) – дисковых носителей, ленточных систем хранения данных;

3) специализированных систем для хранения данных.

Носители информации

CD и DVD носители однократной записи

Применение оптических дисков для хранения электронных документов авторы настоящей статьи анализировали в работе [1] и указывали на необходимость использования специальных дисков, предназначенных для длительного хранения данных. Учитывая актуальность этой проблемы, еще раз остановимся на вопросах, связанных с дисками архивного хранения и их особенностями.

В начале 90-х гг. XX в. CD и DVD однократной записи стали использоваться в архивах и библиотеках в качестве носителей для хранения цифровых копий архивных документов. Этому способствовали низкие цены на CD и DVD и на приводы для записи на CD и DVD, а также достаточно большая для того времени емкость CD и DVD (соответственно 700 Мб и 4,7 Гб).

Исследования по использованию оптических дисков в качестве средства хранения цифровой информации, проводимые Комитетом по науке ЮНЕСКО [2], показывают сложность процесса записи и большое количество рисков при применении CD и DVD как носителей долгосрочного хранения данных. Необходимо также учитывать миграцию данных, связанную со старением форматов файлов. Ни о каких катастрофических потерях на тот период не сообщалось, что укрепляло веру в надежность и долговечность оптических носителей.

Для понимания возможности хранения данных на CD и DVD однократной записи (оптических дисках) остановимся на принципах их работы.

Диск состоит из четырех слоев: прозрачная подложка, рабочий слой из органического материала, отражательный слой, защитный слой.

При записи информации луч лазера большой мощности, проходя через прозрачную подложку, меняет физико-химические свойства рабочего слоя (прожиг) – появляется «темный» участок, который называется pit (пит). При считывании информации луч лазера малой мощности фиксирует pit и рассеивается, или попадает на светлый участок, который называется land (ленд), отражается отражательным слоем и попадает на светоприемник. Таким образом, создается последовательность из нулей и единиц (bit).

Запись на диск зависит от качества:

- 1) соединения слоев диска в единую систему;
- 2) материалов, из которых сделаны слои диска.

В CD и DVD для рабочего слоя используются преимущественно три основных типа *органического материала*: цианин, фталоцианин и AZO. В зависимости от материала отражающего слоя, тип материала рабочего слоя придает рабочей стороне диска определенную окраску. Цианиновый (синий) краситель дает зеленоватый оттенок при золотом отражающем слое и синий – при серебряном; фталоцианин (прозрачный светло-зеленый) окрашивает рабочую поверхность в белый цвет при золотом и в светло-зеленый при серебряном отражающем слое; AZO (темно-синий) окрашивает в различные оттенки темно-синего, а также в светло-синий (новый слой супер-AZO). Однако цвета бывают неразличимы с нужной степенью точности, поэтому всецело полагаться на визуальное определение типа материала рабочего слоя не стоит. Фирмы, производящие диски с рабочим слоем из фталоцианина, утверждают, что эти диски имеют длительные сроки надежного хранения данных. Это подтверждается их тестированием и испытаниями, а также практикой их использования.

Рекомендации по выбору CD и DVD носителей для обеспечения длительного хранения информации представлены в работе [3] – это: прозрачная подложка – поликорбанад; рабочий слой (органический краситель) – фталоцианин; отражательный слой – золото, сплав золота и серебра.

Необходимая технологическая операция при использовании дисков для обеспечения длительного хранения данных – периодическое тестирование с целью определения их состояния.

Тестирование CD и DVD носителей. Для контроля качества информации на дисках могут применяться различные технологии. Эффективными являются технологии, основанные на применении специального оборудования – анализаторов качества, одним из них является Clover DVX DVD Analyzer, который оценивает состояние диска более чем по 15 параметрам. Среди этих параметров: ошибка (error) обнаружения типа «обнаружен один неверно декодированный символ (байт)» – код ошибки E(error) 11; ошибка обнаружения типа «обнаружено два неверно декодированных символа (байт)» – код ошибки E(error) 21; а также BLER (Block Error Rate), который обозначает частоту появления информационных блоков, имеющих ошибочные символы (байты), обнаруженные на первом уровне коррекции (уровень C1). BLER хорошо отражает качество диска в целом, так как зависит от множества факторов, формируемых еще на этапе изготовления дисков. Программное обеспечение Clover DVX DVD Analyzer DVX Software Version также проверяет корректность логической структуры диска.

DVX Software Version ранжирует качество хранения информации (качество диска) по пяти категориям:

- A – отлично (5),
- B – хорошо (4),
- C – удовлетворительно (3),
- D – плохо (2),
- F – очень плохо (1).

Результаты тестирования дисков (фрагмент)

| Тип диска | Кол-во тестируемых дисков | Год записи данных на диск | Оценка качества диска | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|-----------------------|---|----|---|---|
| | | | A | B | C | D | F |
| Диски не предназначенные для архивного хранения | | | | | | | |
| CD-R Moser Baer India | 55 | 2006 | 7 | 2 | 44 | - | 2 |
| CD-R Digital Storage | 15 | 2006 | - | 3 | 10 | - | 2 |
| DVD-R Scratch Proof TDK | 5 | 2005 | 2 | 2 | - | - | 1 |
| DVD-R Scratch Proof TDK | 8 | 2006 | 1 | - | - | - | 7 |
| DVD-R Scratch Proof TDK -R | 1 | 2010 | - | - | 1 | - | - |
| Диски архивного хранения | | | | | | | |
| CD-R MAM ArchivalGold | 5 | 1999 | 5 | - | - | - | - |
| CD-R MAM ArchivalGold | 92 | 2005 | 83 | - | 9 | - | - |
| CD-R MAM ArchivalGold | 47 | 2006 | 37 | - | 10 | - | - |

Опыт тестирования дисков по технологии Clover DVX DVD Analyzer накоплен в Российском государственном архиве научно-технической документации (РГАНТД) [4]. Фрагменты тестирования представлены в таблице.

Диски с неорганическим рабочим слоем

Диски M-DISC. Наиболее «узким» местом в аспекте надежности рассмотренных выше CD и DVD является органический материал, используемый для рабочего слоя диска, так как органика имеет свойство саморазрушения.

В 2010 г. американская компания Millenniata разработала оптические диски, в которых рабочий слой состоит из неорганического материала. Эти диски получили название M-DISC (Millenniata – DISC). Емкость такого диска составляет 4,7 Гб и примерная стоимость около 3 долл. США за диск.

По заявлению компании информация на дисках этого типа может храниться до 1000 лет [5].

Принцип хранения информации на M-DISC аналогичен хранению информации на дисках с органическим рабочим слоем – данные записываются (гравироваются мощным лазером) в виде спиральной дорожки из питов и лендов. Полученные таким образом углубления в неорганическом материале не боятся воздействия температуры, влажности или солнечного света. Особенностью конструкции по сравнению с CD и DVD является отсутствие отражательного слоя. Компании Millenniata заявила, что M-DISC могут воспроизводиться на стандартных DVD-приводах. Проведенные фирмой Millenniata исследования показали: данные, записанные на M-DISC, сохраняются даже при погружении в емкость с жидким азотом (температура при этом составляет -180°C) с последующим помещением в кипящую воду.

В последние годы наметилась тенденция создания дисков, в которых органический слой заменяется на неорганический. Так, фирма Syulex (Германия) разработала стеклянный диск, который получил название Glass-MasterDisc. Лаборатория Laboratoire national de metrologie et d'essais (Франция) в результате различных испытаний, в том числе, ускоренного ста-

рения носителей, установила, что стеклянный мастер-диск способен сохранять данные в течение 1000 лет, как на Земле, так и в космосе [6]. Компания NORTHERN STAR s.r.o. (Чешская республика) разработала диски DataTresorDisc (DTD) [7, 8], в которых в качестве записывающего слоя используется металлокерамический композит, невосприимчивый к воздействию окружающей среды. DTD имеют стандартную для DVD емкость 4,7 Гб и являются дисками однократной записи. DTD читаются на любых современных DVD-приводах и могут быть записаны на большинстве пишущих приводов. Компания определяет срок хранения информации на дисках этого типа в 160 лет при соблюдении условий хранения в соответствии с ГОСТ Р 7.0.2.-2006 СИБД. «Консервация документов на компакт-дисках. Общие требования».

Отметим отдельные требования ГОСТ Р 7.0.2.-2006: п. 4.3 – документы хранятся не менее, чем в двух экземплярах; пп.4.3,4.4 – при изменении программного и аппаратного обеспечения выполняется перезапись документов на компакт-диски с учетом требований нового обеспечения; п.5 – определяет режимы хранения: температура – 10-20°, влажность – 20%-65%; п.8 – регламентирует правила контроля состояния компакт-дисков, контроль проводится не реже одного раза в год.

Подготовка и хранение цифровых копий архивных документов на CD и DVD носителях

Технология подготовки цифровых копий архивных документов на CD и DVD включает следующие этапы: формирование образа диска; запись образа диска на диск; контроль записи на диск; подготовка обложки диска (информация о файлах, записанных на диск); печать обложки; обрезка обложки; укладка диска и обложки в бокс; изготовление копии диска; подготовка к передаче и передача дисков на хранение; размещение дисков в хранилище.

Как показывает практика работы с дисками в РГАНТД, технологическое время подготовки одного диска составляет около 2,5 часов, соответственно за смену можно подготовить 3-4 диска [9].

При оценке затрат на подготовку данных на дисках необходимо учитывать стоимость:

- приобретения необходимого количества качественных дисков, предназначенных для архивного хранения (включая диски для создания резервных и рабочих копий);
- изготовления этикеток для идентификации дисков;
- специального оборудования и программного обеспечения для тестирования качества состояния дисков с целью обеспечения долговременного хранения информации;
- боксов для хранения дисков.

Таким образом, при относительно малой стоимости непосредственно «болванки», общая стоимость хранения электронных документов с использованием CD и DVD достаточно высока, процесс подготовки дисков для передачи на хранение весьма трудоемкий. При этом затраты на хранение больших коллекций электронных документов с ростом объемов этих коллекций будут возрастать, хотя бы за счет миграции данных.

Организация долговременного хранения цифровой информации на CD и DVD носителях в условиях увеличения темпов роста цифровых массивов, а также скорости сканирования (например, при сканировании микроформ), трудоемка. Возрастание скорости сканирования вследствие развития технологий, которое приводит к появлению больших массивов электронных документов, делает применение CD и DVD малоэффективным. Например, сканер микрофильмов Scan 8850 за 8 часов производит столько цифровых копий, что для их записи на DVD диски требуется около 30 рабочих дней [9].

При большом количестве дисков возрастает нагрузка на подразделение, обеспечивающее их подготовку и сохранность, особенно учет при приеме на хранение и периодическое их тестирование.

Следует напомнить, что миграция информация с дисков при неизбежном устаревании форматов и технологий достаточно трудоемка и затратна.

Роботизированные DVD-библиотеки

Как одно из возможных решений долгосрочного хранения данных могут рассматриваться роботизированные DVD-библиотеки (Optical Library), которые представляют собой массив из сотен или тысяч DVD-R или DVD-RAM, размещенных в отдельном корпусе. Емкость таких библиотек составляет от единиц до десятков терабайт.

При обращении к файлу механическая рука робота извлекает диск, на котором размещен искомый файл из места хранения (слота) и вставляет этот диск в привод для реализации операции чтения/записи.

Управляющее библиотекой программное обеспечение позволяет представить память библиотеки в виде единого информационного пространства. Необходимо отметить следующее: надежность роботизированной библиотеки определяется качеством DVD, а это, как правило, не диски, предназначенные для архивного хранения. Есть еще один аспект, влияющий на надежность роботизированной библиотеки – это наличие «единой точки отказа», которой в данном случае является механическая рука робота.

Специализированные системы хранения данных

EMC Centera может служить примером специализированных систем хранения данных, она ориентирована на длительное хранение больших массивов с минимизацией затрат на управление и модернизацию – расширение емкости, увеличение производительности и миграции с устаревших носителей на новые [10, 11].

EMC Centera представляет собой симбиоз базы данных Centera Star и аппаратного комплекса хранения данных, решает задачи хранения данных и управления ими.

Система состоит из отдельных узлов. В составе одной системы могут одновременно использоваться все когда-то выпущенные поколения узлов Centera. Это свойство системы – поддерживать ретроспективу технических средств – является важным для решения проблемы миграции данных при устаревании оборудования. Объем одного узла составляет 1.2 Тб. Минимальный объем Centera 4.8 Тб (четыре узла). При добавлении узлов система автоматически определяет новое доступное пространство и начинает его использовать.

Таким образом, полностью отсутствует проблема с расширением логических томов в файловых системах.

В EMC Centera реализована адресация по контенту. При загрузке объекта система вычисляет по специальному алгоритму уникальный идентификатор (имя) объекта [12]. При попытке изменения режима хранения данных, система рассматривает измененный объект как новый и присваивает ему новый идентификатор. Неизменный объект по-прежнему остается в системе и доступен по своему идентификатору.

Каждый загруженный в систему объект обязательно дублируется на разных узлах по двум технологиям защиты: а) автоматическое создание зеркала; б) объект разбивается на шесть частей, и каждая часть записывается в разные узлы с записью контрольной суммы на отдельном седьмом узле. В случае выхода узла из строя автоматически создается копия части объекта.

При сохранении объекта может быть указан срок его хранения: объект не может быть удален до истечения установленного срока. Это позволяет гарантировать сохранность данных в течение заданного времени даже при ошибках оператора и сбоях приложений.

Дополнительные технологии защиты:

- проверка целостности данных (автоматическая и регулярная);
- репликация данных между несколькими системами Centera, которые могут располагаться в различных географических точках (катастрофоустойчивость).

Это обеспечивает защиту данных от масштабных аварий и катастроф.

Как показывает анализ, технология хранения данных с использованием специализированных систем хранения имеет и определенные минусы: во-первых, такие системы достаточно дорого стоят; во-вторых, фирмы – изготовители таких систем не обеспечивают их поддержку в течение длительного времени, предпочитая поставлять на рынок новые системы. При этом миграция данных в рамках развития таких систем достаточно эффективна.

Опыт хранения цифровых копий архивных документов с использованием дисковых носителей

В настоящее время для хранения данных применяются технологии с использованием дисковых носителей. При таких технологиях дисковые носители объединяются в сеть с серверами, образуя сетевые системы хранения данных.

Фирма Backblaze регулярно выпускает отчеты о надежности жестких дисков, основываясь на статистике их работы в своем дата-центре. Из этих отчетов следует, что наиболее надежные жесткие диски с 2012 г. производит компания HGST, которая является дочерней компанией Western Digital. Последний отчет содержит данные, включающие первый квартал 2016 г. [13]. Тестировалось 61523 установленных в дата-центре жестких диска четырех производителей: HGST, Seagate Technology, Toshiba и Western Digital (с 2012 г. HGST является дочерней компанией Western Digital). По результатам тестирования самыми надежными жесткими дисками оказались устройства HGST – они показали наименьший коэффициент отказов, всего чуть больше 1%. На втором месте по отказоустойчивости – Toshiba (примерно 3,5%). Seagate находится с Toshiba примерно в одной лиге, показатель отказов ее жестких дисков составил около 3,7%.

Технология Network Attached Storage (NAS) – сетевая система хранения данных или сетевое хранилище данных, представляет собой сервер, соединенный с дисковым массивом по локальной сети. Система NAS позволяет применять RAID-технологии (Redundant Array of Independent Disks - избыточный массив независимых дисков) для повышения надежности хранения данных.

Возможно использование дополнительного файло-сервера. С технологической точки зрения установка дополнительного файлового сервера эффективна, так как при этом достигается максимальное повышение скорости передачи данных и рост количества одновременно обрабатываемых запросов.

При этом используются все основные преимущества NAS-технологии:

- простота инсталляции и обслуживания;
- относительно низкая цена и стоимость;
- возможность доступа к данным при отключенном основном сервере;
- обслуживание клиентов, работающих с различными операционными системами.

Для повышения надежности долговременного хранения данных обязательным является регулярное резервное их копирование на магнитную ленту стримера.

Эти технологии широко распространены в практике. Достоинством дисковых носителей является возможность миграции данных при устаревании существующих технологий. Например, РГАНТД разработал и эксплуатирует систему хранения цифровых копий архивных документов по технологии Network Attached Storage (NAS). Для обеспечения надежности хранения цифровых массивов были сгенерированы RAID массивы – RAID 5 и RAID 6, а также применено резервное копирование массивов на магнитную ленту стримера. Массивы данных резервируются в

режиме online. Разработано и используется полное резервное копирование (Full backup) с цепочкой версий – ежедневное, еженедельное и ежемесячное. Копии хранятся на магнитной ленте и на дисках сервера.

Значительный опыт накоплен при разработке и эксплуатации электронной библиотеки «Научное наследие России» [14], разработанной в рамках программы Российской академии наук. Цель проекта: обеспечение сохранности и предоставление публичного доступа к научным трудам известных российских и зарубежных ученых и исследователей, работавших на территории России. На начало 2016 г. в системе размещено 17017 книг, или 3 522578 страниц (изображений). Объем одной книги составляет 200-210 страниц. Выборочная статистика по сканированию следующая: 4915 книг занимают 537 Гб; в среднем одна книга занимает 109 Мб (при сканировании 600 точек на дюйм, в основном, черно-белые страницы). Таким образом, на одном терабайтном диске помещается около 10 тыс. книг или 2 млн страниц документов. Для оцифровки фонда в миллион книг (200 млн страниц) потребуется 100 Тб памяти.

О НЕКОТОРЫХ ПЕРСПЕКТИВАХ ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

В развитии технологий, обеспечивающих длительное хранение данных, мы видим два направления:

1) миграция данных при возникновении признаков устаревания существующих технологий. В этом случае «администрация» (мы специально взяли слово «администрация» в кавычки, так как кто именно принимает решение о переводе устаревающей технологии на новую, однозначно сказать нельзя) должна принять меры о переводе действующей системы хранения данных на новую технологию;

2) появление новых «революционных» технологий, которые кардинальным образом меняют подходы к решению вопросов долговременного хранения данных на определенном этапе, например, технология «5D-структура».

В University of Southampton в Великобритании в Центре исследования оптоэлектроники разработан метод записи и чтения информации «в 5D-структуре» с помощью фемтосекундного лазера [15]. Информация записывается в кварцевое стекло с помощью сверхбыстрой лазерной установки, которая генерирует луч высокой интенсивности за очень короткие промежутки времени. Данные записываются лазером в три уровня, в результате чего образуется трехэтажная структура наноточек. Расстояние между слоями составляет 5 мкм. Предложенный способ в принципе отличается от существующих, так как использует пространственную структуру (трех точек), которая определяет, в конечном счете, поляризацию светового потока при считывании. Пока не ясны (нет информации от производителя) характеристики устройств записи и чтения, например, скорость записи/чтения, но, будем надеяться, информация от производителя будет доступна в ближайшее время.

Впервые новая память была продемонстрирована в 2013 г. В рамках лабораторного эксперимента исследователи поместили в «5D-структуру», обеспечивающую длительное хранение данных, компьютер-

ный тестовый файл объемом 300 Кб. Разработчики метода представили в Мексике на обозрение ЮНЕСКО Всеобщую декларацию прав человека, записанную в «5D-структуре».

Технология «5D-структура» позволяет хранить на одном оптическом диске стандартных размеров 360 Тб цифровой информации. По заявлению разработчиков [15] данный носитель будет сохранять информацию без потерь при температуре до 190°C в течение 13,8 млрд лет и неисчислимо долго при комнатной температуре. Максимальная кратковременно выдерживаемая температура без разрушения данных составляет 1000°C.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. CD и DVD носители однократной записи в настоящее время широко используются в библиотеках и архивах. Доступность и низкая стоимость сделала эти носители в конце XX – начале XXI вв. привлекательными для хранения цифровых копий архивных документов. Однако темпы роста накапливаемых цифровых массивов, неизбежное устаревание форматов и технологий, связанных с оптическими дисками, обуславливают необходимость переноса данных на новые носители (миграция данных), а также применения новых серверных технологий хранения данных в системах электронного документного оборота и делают использование CD и DVD носителей все менее эффективным.

Следует отметить, что огромные сроки хранения в 1000 и более лет, декларированные фирмами-производителями, сегодня не проверены. Мы можем доверять производителям, но при этом не забывать, что технические и программные средства меняются стремительно. Видимо, использовать миграцию придется и для этих видов носителей. Оцифровывая документы, скорее всего, мы решаем задачи не долгосрочного хранения, а быстрого, оперативного доступа к информационным ресурсам.

Наиболее эффективная альтернатива – это применение систем серверного хранения цифровых копий архивных документов, основанных на NAS-технологии и включающих сервер, дисковый массив, файловый сервер и ленточный накопитель для резервного копирования данных. Достоинством такого подхода является достаточно эффективная миграция данных при необходимости.

2. Любая современная технология долгосрочного хранения данных, в том числе NAS-технология, в связи с моральным и физическим старением носителей, технических и программных средств, требует миграции данных во времени и новых современных технологий хранения данных.

3. Использование систем хранения данных требует определенных изменений в существующем законодательстве и регламентирующих материалах, включая уточнение понятий «носитель документа» и «единица хранения».

Понятие «документ» имеет множество непротиворечивых определений, но все они предполагают наличие носителя. Приведем два наиболее извест-

ных: «документ (лат. Documentum) – образец, свидетельство – материальный объект, содержащий информацию в зафиксированном виде и специально предназначенный для ее передачи во времени и пространстве» [16]; «документ – материальный носитель с зафиксированной на нем в любой форме информацией в виде текста, звукозаписи, изображения и (или) их сочетания, которая имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и предназначенная для передачи во времени и пространстве в целях осуществления общественного хранения и использования» [17].

Если для хранения документов используются дисковые носители и специализированные системы, в которых документ может быть разделен на части и каждая часть хранится в различных точках, то теряется понятие носителя в смысле «*взять документ на носителе в руки и поддержать его*».

4. Миграция данных – это общий основной принцип всей практики долгосрочного хранения цифровых данных при соблюдении аутентичности и целостности электронного документа.

Таким образом, своевременная миграция данных является тем средством, которое позволяет обеспечить длительное хранение электронных документов.

Проведенный нами анализ позволяет сделать следующую рекомендацию по обеспечению длительного хранения электронных документов: при появлении признаков устаревания технологии «администрация» должна позаботиться о переводе устаревшей системы хранения на новые технологии (осуществить процесс миграции).

Мы отдаем себе отчет в том, что быстрое моральное старение технических и программных средств, а также бурное развитие цифровых технологий не позволяют с большой точностью «нарисовать» информационную систему хранения данных будущего, однако, осмыслив использование современных технологий (технологий настоящего дня) для длительного хранения электронного контента в архивной и библиотечной деятельности, можно с определенной долей вероятности определить пути их развития. Кроме того, нельзя игнорировать возможность хранения хотя бы одной копии документа на бумаге как наиболее надежном и проверенном веками долговременном носителе информации, безусловно, если это возможно. В поддержку этой позиции сошлемся на письмо Минфина России Федеральному казначейству от 25.09.2009 №02-06-00/4581, где отмечено, что хранение электронных документов должно сопровождаться соответствующей бумажной копией или бумажным журналом учета, ключи электронной цифровой подписи должны быть сертифицированы, обязательны резервные копии, которые должны храниться на иных технических средствах, чем основная информационная база [18].

Мы считаем, что оцифровка данных и поиск оптимальных технологий реализации этой задачи будут способствовать расширению доступа к информации и сохранности уникальных библиотечных и архивных фондов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Залаев Г.З., Каленов Н.Е. Цветкова В.А. Оцифровка документов в научных архивах и библиотеках: вопросы и ответы // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2016. – №2. – С. 14-21.
2. Kevin Bradley. Risks Associated with the Use of Recovable CDs and DVDs of Reliable Storage Media in Archival Collections – Strategies and Alternatives / National Library of Australia. Canberra. UNESCO. – Paris, 2006; Кевин Брэдлей. Оценка рисков, связанных с использованием записываемых CD и DVD носителей для хранения архивных данных. Стратегии и альтернативы / Национальная Библиотека Австралии, Канберра. ЮНЕСКО. – Париж 2006. – URL: Portal.unesco.org (дата обращения 30.07.2016)
3. Пилипчук М.И., Балакирев А.Н., Залаев Г.З., Лисютин А.П. Рекомендации по созданию оцифрованных копий фонда пользования фото- и фонодокументов. – URL: http://rgantd.ru/p_tr.php (дата обращения 30.05.2016)
4. Пилипчук М.И., Балакирев А.Н., Дмитриева Л.В., Залаев Г.З. Рекомендации по обеспечению сохранности информации, записанной на оптических дисках (Тестирование выборочного массива документов федеральных архивов). – URL: <http://archives.ru/documents/recomendacii-po-obespecheniju-sochrannsti-informacina-diskah.shtml> (дата обращения 19.07.2016)
5. Оптические носители M-DISK способны хранить записанную информацию тысячу лет. – URL: <http://isbt.com/news/hard/index.shtml?14/95/46> (дата обращения: 02.04.2016)
6. Изучаем накопители для длительного хранения данных. – URL: <http://ichip.ru/izuchaem-nakopiteli-dlya-dlitelnogo-hraneniya-dannih.html/3> (дата обращения: 15.05.2016)
7. «Алада» стала эксклюзивным поставщиком DataTresorDisc на территории России и стран СНГ. – URL: <http://b2blogger.com/pressroom/136739.html> (дата обращения: 28.07.2016)
8. Запись – однажды, читаем – всегда. – URL: <http://www.tforum.uz/topic/31684-диски-dtd-хранят-информацию-более-160-лет> ДискidataTresorDisc (дата обращения: 02.08.2016)
9. Залаев Г.З., Тихонов А.В., Глищинская Н.В., Новиков С.Л. Регламент Изготовление цифровых копий фонда пользования с микроформ архивных документов. – М., 2012. – 61 с. – URL: <http://archives.ru/documents/reglament-scan-microfilm.shtml> (дата обращения 15.06.2016)
10. Centera. Простое, экономное и безопасное архивирование данных. – URL: www.russia.emc.com/data-protection/centera.htm CENTERA.простое (дата обращения 31.07.2016)
11. Описание и характеристики Centera. – URL: www.advanserv.ru (дата обращения 31.07.2016)
12. Система хранения на основе объектов и интегрированная система хранения (Object-Based and Unified Storage). – URL: www.aad.tpu.ru/practice/EMC/Module%2008-adapt (дата обращения 17.05.2016)
13. Статистика Backblaze: определяем лучший HDD. – URL: <https://geektimes.ru/post/275948> (дата обращения 20.06.2016)
14. Научное наследие России. – URL: <http://www.e-heritage.ru/index.htm> (дата обращения 17.05.2016)
15. Найден способ хранить цифровые данные миллиарды лет. – URL: http://www.cnews.ru/news/top/2016-02-16_najden_sposob_hranit_tsifrovye_dannye_milliardy (дата обращения: 17.06.2016)
16. Определение понятия «документ». – URL: <http://ru.m.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 30.03.2016 г.)
17. Федеральный закон «Об обязательном экземпляре документов» от 29.12.1994 №77-ФЗ (ред. от 05.04.2016), ст.1. – URL: http://www.consultant.ru/dokument/cons_doc_LAW_5437/ (дата обращения: 11.10.2016 г.)
18. Письмо Минфина России от 25.09.2009 №02-06-00/4581). – URL: www.garant.ru/consult/nalog/343156 (дата обращения 08.07.2015)

Материал поступил в редакцию 10.08.16.

Сведения об авторах

ЗАЛАЕВ Геннадий Захарович – доктор технических наук, зав. отделом Российского государственного архива научно-технической документации, Москва
e-mail: gzalaev@yandex.ru

КАЛЕНОВ Николай Евгеньевич – доктор технических наук, директор Библиотеки по естественным наукам РАН (БЕН РАН), Москва
e-mail: nekalenov@mail.ru

ЦВЕТКОВА Валентина Алексеевна – доктор технических наук, заместитель директора Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва
e-mail: vats08@mail.ru

Ю.В. Мохначева, Е.В. Бескаравайная, Т.Н. Харыбина

Представленность и профессиональная успешность научных диаспор Пуцинского научного центра РАН за рубежом

Анализируются состав и успешность научных диаспор трёх научно-исследовательских институтов Пуцинского научного центра РАН, сформировавшихся в результате оттока кадров в период 1990-2014 гг. Показано, что в настоящее время сотрудничество наших учёных с представителями научных диаспор за рубежом представлено очень слабо. В связи с этим отмечается необходимость мониторинга научных диаспор на местном уровне, что позволит наладить двусторонние научные связи. Предполагается, что такой мониторинг может быть предложен научным и академическим библиотекам в качестве одной из новых функций.

Ключевые слова: научная диаспора, наукометрия, публикационная активность, наука в России, научные библиотеки, академические библиотеки

ВВЕДЕНИЕ

С резко возросшим оттоком научных кадров за рубеж, как на постоянное местожительство, так и на работу по контракту, Российская Федерация столкнулась с начала 1990-х гг. В разных странах начали формироваться научные диаспоры [1]¹ из бывших наших соотечественников. Исследованиям научной диаспоры, как результата «утечки умов», посвящен ряд публикаций [2-6].

В.Ю. Изосимов в статье [7, с. 9] отмечает: «процесс циркуляции научных кадров складывается из двух разнонаправленных потоков: отъезда научных кадров из той или иной страны для работы за рубежом и притока научных кадров в страну... Для сохранения интеллектуального ресурса страны эти потоки должны быть сопоставимыми» и считает, что на данный момент в России отсутствуют благоприятные условия для притока интеллектуальных ресурсов, несмотря на понимание руководства страны и представителей власти, ответственных за научно-техническую политику. По его мнению, российская научная диаспора слабо

организована и её трудно сравнивать с китайской или индийской, а кроме того, неоднозначным является отношение российского научного сообщества к ней. В.Ю. Изосимов предлагает концепцию по разработке перечня мер для привлечения учёных-соотечественников к решению задач по модернизации национальных исследований и разработок, а также системы образования.

В публикации [4] И.Г. Дежина анализирует правительственные меры в области научной политики и отмечает резко усилившийся отток кадров из науки. Этот фактор рассматривается в качестве одного из основных признаков кризиса в научной сфере: «Если в 2006-2007 гг. происходил ...отток кадров из науки ...на уровне 0,7% в год, а число исследователей периодически даже росло..., то в 2008 г. по сравнению с предыдущим годом сократилось на 4,2 %» [4, с. 72]. Автор приходит к заключению о низкой эффективности научной политики государства, не связывая это со снижением финансирования, и приводит данные социологического исследования 2008-2009 гг. на основе персонального интервьюирования российских учёных, работающих за рубежом. В результате интервью И.Г. Дежина сделала вывод, что представителей диаспоры притягивает в Россию возможность общения, в том числе с друзьями и родственниками, в то время как в других странах их удерживает устройство общества и организация науки. Отсутствие в России эффективной организации науки и само состояние российского общества в целом, бюрократизация научной жизни – это факторы, негативно влияющие на перспективы сотрудничества с российской научной диаспорой за рубежом.

В статье [8] представлены данные социологического исследования, в котором особое внимание уделяется программам академической мобильности,

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 16-06-00297-а): «Российская научная диаспора академического исследовательского центра: её вклад, роль и место в российской науке».

¹ Определение термина «научная диаспора» И.Г. Дежиной: «Российская научная диаспора – это сообщество русскоязычных учёных – выходцев из стран СНГ, продолжающих активные научные исследования за рубежом, решающих сходные проблемы адаптации к новым условиям и, как результат, стремящихся поддерживать отношения друг с другом, а также с оставшимися на родине коллегами, друзьями и близкими. Ядро диаспоры составляют исследователи-контрактники в области естественных наук, а персональный состав диаспоры изменчив» [1, с. 209].

направленным на установление сотрудничества с ведущими учеными, в том числе из представителей российской диаспоры. Авторы констатируют, что: «значительная, но не доминирующая часть академических работников вовлечена в международное сотрудничество» и отмечают, что 39% учёных от 51 до 65 лет активно сотрудничают с иностранными коллегами. Интересным результатом проведённого социологического опроса [8] является то, что никто из участников (опроса) не выразил желания уехать на работу за рубеж на длительный срок. Предложения о работе на короткий срок за границей представляют интерес для учёных до 35 лет и от 40 до 49 лет (по 36 % для каждой категории).

НАУЧНЫЕ ДИАСПОРЫ ПУЩИНСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН

Главная задача нашего исследования – изучение представленности научной диаспоры Пущинского научного центра РАН (ПНЦ РАН) за рубежом для организации научных и информационных связей между бывшими соотечественниками и научным сообществом г. Пущино. Решение этой задачи предполагает комплексное использование социологических, наукометрических и библиографических методов исследования. В связи с этим, мы считаем, что данное направление может стать одним из перспективных в научно-практической деятельности академических и университетских библиотек. Ранее, в процессе изучения развития научных школ в Пущинском научном центре РАН, нами уже был собран богатый материал по зарубежной научной диаспоре Института белка РАН [9, 10].

Прежде чем рассматривать расширение связей с научной диаспорой, необходимо её идентифицировать: найти выходцев из научно-исследовательских институтов ПНЦ РАН, продолжающих заниматься наукой за рубежом. Для этого нами создана база данных (БД), в которой содержатся необходимые сведения о бывших соотечественниках по каждому из институтов ПНЦ РАН. Информация для БД собирается по следующим полям:

- адрес профиля в ResearchGate (при наличии);
- страна, в которой работает учёный;
- название университета, или фирмы, в которой работает учёный;
- область научных интересов учёного;
- публикации учёного за последние 10 лет;
- индекс Хирша учёного за весь период его научной деятельности;
- публикации, выполненные в соавторстве с российскими коллегами за последние 10 лет и отдельно – с учёными из институтов ПНЦ РАН;
- цитируемость публикаций (всех и периода 2006-2015 гг.) за последние 10 лет;
- публикации (Highly Cited Papers) в БД «Essential Science Indicators» (если таковые имеются).

Пущинский научный центр РАН на протяжении 50 лет является уникальным образованием, которое имеет мировое значение и объединяет значительную долю всего российского потенциала в области биологических наук, в частности, в области физико-

химической биологии. За период 1990-2014 гг. из г. Пущино уехало свыше 500 научных кадров.

На первом этапе настоящего исследования нами были обследованы три научно-исследовательских института ПНЦ РАН: Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН (ИТЭБ РАН), Институт биофизики клетки РАН (ИБК РАН) и Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (ИФХиБПП РАН) – собраны сведения об учёных, уехавших за рубеж на постоянное место жительства, начиная с 1990 г. и по настоящее время. С помощью социальной сети ResearchGate и поисковых сервисов Google Scholar мы постарались идентифицировать наших бывших соотечественников: уточнить место их современной работы, выявить актуальную контактную информацию, а также определить тематику проводимых ими исследований. Основной информационной базой для изучения научной активности учёных служил ресурс компании Thomson Reuters «Web of Science Core Collection» (WOS CC)², как наиболее авторитетный в своём роде и позволяющий наиболее полно и достоверно охарактеризовать публикационную активность. Основная часть выходцев из трёх исследуемых институтов ПНЦ РАН работает в США – 49 учёных, далее следуют: Великобритания – 8 и Германия – 5 специалистов.

Следует отметить, что далеко не все уехавшие в своё время на работу за рубеж учёные продолжают заниматься научными исследованиями в настоящее время (табл. 1).

Согласно данным табл. 1, мы видим, что доля учёных, продолжающих заниматься академической наукой, составляет: выходцев из ИТЭБ РАН – 71 %; из ИБК РАН – 62 %; из ИФХиБПП РАН значительно меньше – 36 %, хотя и уехавших из этого института учёных было меньше всего. Несомненно, причин как социального, так и личного плана много, чтобы объяснить, почему люди не продолжили научную карьеру. Нас, в первую очередь, интересовала профессиональная судьба наших бывших соотечественников, продолжающих работать в научной сфере: насколько успешна их карьера за рубежом; существуют ли совместные исследования с бывшими коллегами из институтов ПНЦ РАН; проводятся ли совместные исследования с другими российскими научными организациями?

В качестве основных критериев «успешности» учёных были выбраны наукометрические показатели: индекс Хирша (h-index); количество публикаций за период 2006-2015 гг.; цитируемость публикаций за последние 10 лет; цитируемость всех публикаций за последние 10 лет. Кроме того, в качестве особого признака «успешности» учёного мы рассматривали

² Web of Science Core Collection: Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), 1980 г. – по настоящее время; Social Sciences Citation Index (SSCI), 1980 г. – по настоящее время; Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), 1980 г. – по настоящее время; Conference Proceedings Citation Index-Science (CPCI-S), 1990 г. – по настоящее время; Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH), 1990 г. – по настоящее время; Emerging Sources Citation Index (ESCI), 2015 г. – по настоящее время.

наличие публикаций в «Essential Science Indicators» – ESI (по состоянию на апрель 2016 г.)³ и $h\text{-index} \geq 17$, который определялся самостоятельно по массивам публикаций каждого учёного в отдельности, представленных в базе данных WOS CC (поиск производился по пристатейной библиографии) за весь доступный период с исключением публикаций, принадлежащих однофамильцам (табл. 2). Ссылки на публикации, отражённые в списках пристатейной

библиографии некорректно, объединялись с корректными. Далее все публикации ранжировались по нисходящему цитированию и, таким образом, определялся $h\text{-index}$ каждого учёного. Пороговое значение индекса $h\text{-index} \geq 17$ является условным и выбрано по причине того, что многие научные администраторы используют данное значение этого показателя в качестве лакмусового индикатора «успешности» учёного.

Таблица 1

Распределения представителей научных диаспор трёх научно-исследовательских институтов ПНЦ РАН по странам

| Страна | Институты ПНЦ РАН. | | |
|---|---|---------|-------------|
| | Количество представителей научных диаспор | | |
| | ИТЭБ РАН | ИБК РАН | ИФХиБПП РАН |
| США | 37 | 9 | 3 |
| Великобритания | 5 | 3 | |
| Германия | 2 | | 3 |
| Ирландия | 2 | | |
| Мексика | 2 | 1 | |
| Бельгия | 1 | | |
| Япония | 1 | | |
| Израиль | 1 | | 1 |
| Испания | 1 | | |
| Канада | 1 | | |
| Швеция | 1 | | |
| Финляндия | | 1 | |
| Австрия | | 1 | |
| Количество учёных, уехавших за рубеж на ПМЖ (всего за период 1990–2014 гг.) | 76 | 24 | 14 |
| в том числе, продолжающих заниматься академической наукой | 54 | 15 | 7 |

Таблица 2

Публикационная активность и «научная успешность» представителей научной диаспоры ПНЦ РАН за рубежом по WOS CC за период 2006-2015 гг.

| Количество ученых | Институты ПНЦ РАН | | |
|---|-------------------|---------|-------------|
| | ИТЭБ РАН | ИБК РАН | ИФХиБПП РАН |
| имеющих в среднем 10 и более публикаций в год | 2 | 0 | 1 |
| имеющих в среднем от 5 до 9 публикаций в год | 10 | 1 | 0 |
| имеющих в среднем от 2 до 4 публикаций в год | 21 | 7 | 1 |
| имеющих в среднем 1 публикацию в год | 10 | 4 | 3 |
| имеющих менее 1 публикации в год | 11 | 3 | 0 |
| с $h\text{-index} \geq 17$ | 33 | 4 | 2 |
| чьи публикации представлены в ESI | 14 | 4 | 1 |
| Количество публикаций 2006-2015 гг., вошедших в ESI | 26 | 12 | 1 |

³ Публикации, вошедшие в «Highly Cited Papers» базы данных Essential Science IndicatorsSM (Thomson Reuters) – высокоцитируемые материалы, которые получили достаточно цитирований, чтобы попасть в 1% лучших в своей области знания на основе порога высокочитируемости для этой области и года публикации.

**Научное сотрудничество представителей научных диаспор трёх институтов ПНЦ РАН
с коллегами из научных организаций России и ПНЦ РАН по WOS CC
за период 2006-2015 гг.**

| Количество | Институты ПНЦ РАН | | |
|--|-------------------|---------|-------------|
| | ИТЭБ РАН | ИБК РАН | ИФХиБПП РАН |
| представителей НД за рубежом, имеющих совместные публикации с российскими коллегами | 28 | 9 | 2 |
| представителей НД за рубежом, имеющих совместные публикации с НИИ ПНЦ РАН | 17 | 4 | 2 |
| публикаций представителей НД за рубежом, выполненных в соавторстве с российскими коллегами | 176 | 53 | 5 |
| публикаций представителей НД за рубежом, выполненных в соавторстве с коллегами из ПНЦ РАН | 63 | 34 | 5 |

Дополняя данные табл. 2, стоит отметить, что 61% занимающихся наукой представителей научной диаспоры ИТЭБ РАН имеют h-index равный или выше 17. Кроме того, почти 30% из этих учёных имеют публикации в ESI. Данные факты говорят о том, что научная карьера продолжающих заниматься наукой выходцев из ИТЭБ РАН, достаточно успешна в своих областях. Несколько иная ситуация сложилась для представителей научной диаспоры из ИБК РАН: 27% продолжающих заниматься научными исследованиями учёных имеют h-index ≥ 17 и все эти представители имеют публикации в ESI, что также соответствует 27% от общего количества представителей научной диаспоры данного НИИ. У представителей научной диаспоры из ИФХиБПП РАН один учёный имеет публикацию в ESI и у этого же учёного имеется h-index ≥ 17 (а именно – 35).

Конкретизируя данные табл. 3, стоит уточнить, что чуть более половины всех представителей активной научной диаспоры из ИТЭБ РАН имели совместные публикации за исследуемый период с российскими коллегами, а с бывшими сослуживцами из г. Пущино – только треть. Всего же за период 2006-2015 гг. из всех опубликованных представителями научной диаспоры из г. Пущино документов, на совместные публикации с бывшими коллегами из России приходилось 11%, из которых лишь 4% были выполнены в соавторстве с бывшими коллегами из институтов ПНЦ РАН. Этот показатель говорит о слабом сотрудничестве представителей научной диаспоры ИТЭБ РАН со своими бывшими коллегами. В ИБК РАН 60% представителей научной диаспоры имеют совместные публикации с российскими коллегами, а с учёными из ПНЦ РАН – лишь 27%. Из всех публикаций за исследуемый период в соавторстве с российскими учёными опубликовано около 20% работ, из которых 12% – в соавторстве с коллегами из институтов ПНЦ РАН. Только два представителя научной диаспоры из ИФХиБПП РАН имели совместные публикации с российскими коллегами за исследуемый период, и все эти публикации были вы-

полнены в соавторстве с коллегами из институтов ПНЦ РАН, что соответствует 3% от общего количества публикаций, авторами которых были представители научной диаспоры этого института.

ВЫВОДЫ

Таким образом, мы видим, что сотрудничество представителей научной диаспоры за рубежом со своими бывшими сослуживцами и с учёными из других российских научных организаций выражено очень слабо, что весьма печально, принимая во внимание то, что многие её представители довольно успешны в науке.

Представители научных диаспор ИТЭБ РАН, ИБК РАН и ИФХиБПП РАН ведут исследования в разнообразных областях знания (табл. 4).

Дополняя сведения, представленные в табл. 4, стоит особо отметить, что существенная доля исследований представителей научной диаспоры ИТЭБ РАН и ИБК РАН посвящена широкому спектру медицинских направлений: гематология, дерматология, кардиология, инфекционные болезни, офтальмология.

Как мы уже заметили, многие специалисты в области социологии науки, науковедения, а также представители государственных структур, занимающихся научной политикой, отмечают необходимость создания условий для взаимодействия представителей научной диаспоры за рубежом с российскими коллегами. Как видно из проведенного нами анализа, в Пущинском научном центре РАН осуществить это пока не удалось. Для налаживания связей с научной диаспорой за рубежом необходим комплекс мер как на государственном, так и на местном уровне. Помимо государственной политики в области развития научной инфраструктуры и организации науки в целом, на местном уровне существует возможность осуществления мониторинга научных диаспор за рубежом. Кроме того, для установления двусторонних связей необходимо наладить общение с нашими бывшими соотечественниками, пригласив их к диалогу.

Области знания, в которых ведут исследования представители научных диаспор трёх научно-исследовательских институтов ПНЦ РАН

| | |
|--------------------|--|
| ИТЭБ РАН | Биоинформатика, Биофизика, Биохимия, Генетика и наследственность, Иммунология, Исследовательская и экспериментальная медицина, Клеточная биология, Кристаллография, Математика, Материаловедение, Микробиология, Молекулярная биология, Нейронауки, Оптика, Рентгенология, радиационная, медицина, медицинская, визуализация, Фармакология, Физика, Физиология, Физическая химия |
| ИБК РАН | Биофизика, Биохимия, Генетика и наследственность, Иммунология, Исследовательская и экспериментальная медицина, Клеточная биология, Молекулярная биология, Науки о растениях, Нейронауки, Физиология |
| ИФХиБПП РАН | Геонауки, Микробиология, Науки о растениях, Науки об окружающей среде и экология, Почвоведение, Сельскохозяйственные науки |

С учётом данных, полученных в результате проведённого нами анализа, и всей собранной информации, мы разрабатываем форму обратной связи, оформленную в виде анкеты, которую предполагается разослать бывшим соотечественникам. Мы надеемся, что результаты такой работы будут способствовать налаживанию и развитию совместных научных исследований между представителями зарубежных научных диаспор и учёными научно-исследовательских институтов Пущинского научного центра РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дежина И.Г. Государственное регулирование науки в России. – М.: Магистр, 2008. – 430 с.
2. Аллахвердян А.Г., Агамова Н.С. Российская научная диаспора и мобильность учебных мигрантов в США (конец 20 – начало 21 века) // Социология науки и технологий. – 2012. – Т. 3, №3. – С. 43-53.
3. Аллахвердян А.Г. Российская научная диаспора как составляющая отечественной науки на рубеже XX-XXI веков // Российский химический журнал. – 2007. – Т. 51, № 3. – С. 99-107
4. Дежина И.Г. Российская научная политика в условиях кризиса // Социология науки и технологий. – 2010. – Т. 1, №1. – С.67-88
5. Иваницкий Г.Р., Слащева Н.А., Цыганов М.А. Легенда о Диогене // Вестник Российской академии наук. – 2004. – Т. 74, № 6. – С. 483.
6. Осина А.И. Российская научная диаспора и подходы к сотрудничеству с ней для развития российской науки // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 8. – С. 118-120.
7. Изосимов В.Ю. Взаимодействие с российской научной диаспорой как необходимый элемент государственной научно-технической политики // Наука. Инновации. Образование. – 2014. – № 15. – С. 6-20.
8. Душина С.А., Ащеулова Н.А. Новые формы организации науки: роль мобильности // Социология науки и технологий. – 2011. – Т. 2, № 2. – С. 69-81.
9. Бескаравайная Е.В., Харыбина Т.Н. Консолидация ученых: вклад сотрудников, работающих за рубежом, в тематику научных школ Института белка РАН // Информационные Ресурсы России. - 2014. - №5. - С. 27-32.
10. Харыбина Т.Н., Бескаравайная Е.В., Мохначева Ю.В., Слащева Н.А. Тенденции развития научных школ в Пущинском научном центре РАН // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2013. – № 2. – С. 14-19; Kharybina T.N., Beskaravainaya E.V., Mokhnacheva Yu.V., Slashcheva N.A. The Trends in the Development of Scientific Schools at the Pushchino Scientific Center of the Russian Academy of Sciences // Scientific and Technical Information Processing. – 2013. – Vol. 40, №1. – P.23-29.

Материал поступил в редакцию 24.06.16

Сведения об авторах

МОХНАЧЕВА Юлия Валерьевна – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва
e-mail: bibinfo@vega.protres.ru

БЕСКАРАВАЙНАЯ Елена Вячеславовна – старший научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва
e-mail: elenabesk@gmail.com

ХАРЫБИНА Татьяна Николаевна – заслуженный работник культуры РФ; старший научный сотрудник, зав. отделом Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва
e-mail: natsl@vega.protres.ru

Указатель статей, опубликованных в сборнике «Научно-техническая информация», и Авторский указатель за 2016 год

Указатель статей

ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

| | | | |
|---|----------|--|-----------|
| Биктимиров М.Р., Гиляревский Р.С., Сюнтюрченко О.В. Новая концептуальная основа развития информационной деятельности ВИНТИ РАН | 1 (1) 1* | Сюнтюрченко О.В. Информационное обеспечение: факторы развития, управление, эффективность | 6 (2) 7 |
| Семенюк Э.П. Информатика в контексте дифференциации и интеграции науки | 1 (1) 9 | Лекае В.А., Моздор С.В., Ольхов Е.Н. Организация инфосферы большого научно-промышленного комплекса как объекта информационной индустрии | 6 (2) 16 |
| Чурсин Н.Н. Понимание информации в связи с происхождением живой материи | 1 (2) 1 | Лопатина Н.В., Сладкова О.Б. Измерение объектов цифрового культурного пространства в аналитике социокультурной сферы | 7 (1) 1 |
| Двоеносова Г.А. Синергетическая парадигма в научном познании документа | 2 (1) 1 | Соколов А.В. Когнитивный подход к документу и документосфере | 7 (2) 1 |
| Астахова Л.В. Онтологический статус доверия в информационной безопасности | 3 (1) 1 | Щербаков А.Ю., Биктимиров М.Р. Системно-аналитический подход к оптимизации алгоритма криптографического преобразования «Кузнечик» | 7 (2) 9 |
| Антопольский А.Б., Евстафьев В.Ф., Моздор С.В. Инфосфера больших научно-производственных комплексов как форма организации: методика анализа | 3 (2) 1 | Биктимиров М.Р., Сюнтюрченко О.В. Информационные системы как институциональный компонент инновационной инфраструктуры | 8 (1) 1 |
| Берестова Т.Ф. Понятие «Информационные ресурсы» и другие компоненты теории информационного ресурсоведения | 4 (1) 1 | Астахова Л.В. Требования «мягкой силы» в управлении информационной безопасностью | 8 (1) 9 |
| Сукиасян Э.Р. Информатика. Надо договориться о едином понимании науки и термина | 4 (1) 7 | Сунами А.Н., Алейников А.В. Информационное пространство антинаркотической политики в современной России | 8 (2) 1 |
| Сюнтюрченко О. В., Булычева О.С. Концептуальный облик перспективного технологического пакета информационной поддержки наукоемкого производства | 4 (2) 1 | Гоннова С.М., Ребковец М.Ю. Об инновационной деятельности ВИНТИ РАН | 9 (1) 1 |
| Лопатина Н.В. Информационная инфраструктура общества: проблемы изучения и управления | 5 (1) 1 | Плешкевич Е.А. Концепция социальных коммуникаций Никласа Лумана и теория документальной информации: точки пересечения | 9 (2) 1 |
| Плешкевич Е. А. Феномен документа и данных в контексте построения информационной картины мира | 5 (2) 1 | Еркимбаев А.О., Зицерман В.Ю., Кобзев Г.А., Трахтенгерц М.С. Наноинформатика – задачи, методы и технологии | 10 (1) 1 |
| Алейников А.В., Мальцева Д.А., Милецкий В.П. Информация и информационные технологии в моделировании политических стратегий | 6 (1) 1 | Сукиасян Э.Р. Информатика, её состав, содержание. Ядро и «паутина» отраслевых и прикладных информатик | 10 (1) 19 |
| Оленев С.М. Научная информация: современные гносеологические проблемы в контексте этоса науки | 6 (2) 1 | | |

* 1 – означает номер сборника, (1) – серию, 1 - страницу

| | | | |
|---|----------|--|----------|
| Петров Т.Г., Чебанов С.В. Этиологический анализ как способ выявления сетей связей при недостатке внешней информации | 10 (2) 1 | Боровик М.А., Шемберко Л.В. Проблемы поиска информации по социальным и гуманитарным наукам, и пути преодоления информационных барьеров | 5 (1) 15 |
| Джиго А.А., Майстрович Т.В. Новый национальный стандарт на электронные документы | 11 (1) 1 | Дрешер Ю.Н., Султанова Э.Р. Роль информационных технологий в формировании института обращений граждан в органы власти | 5 (1) 22 |
| Астахова Л.В. Когнитивно-информационная деятельность личности в обществе знания | 12 (1) 1 | Ефременкова В.М., Гоннова С.М. Сопоставление рубрик классификаторов баз данных Scopus и WoS в области математических дисциплин | 6 (1) 11 |
| Брумштейн Ю.М. Анализ влияния информационно-коммуникационных технологий на структуру создаваемой в России научно-технической информации | 12 (1) 7 | Ибраев А.Ж., Кульевская Ю.Г., Улезько Г.Г., Галанц Э.А., Мамытбаева Ш.Г. Информационно-методические подходы к выявлению научных школ в республике Казахстан | 6 (1) 20 |
| Сюнтюрено О. В., Гиляревский Р.С. Использование методов наукометрии и сопоставительного анализа данных для управления научными исследованиями по тематическим направлениям | 12 (2) 1 | Сухоручкина И.Н. Базы данных в Национальной системе научно-технической информации Японии | 6 (1) 27 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ | | | |
| Родионова З.В., Бобров Л.К. Защита информационных ресурсов библиотеки на основе анализа бизнес-процессов | 1 (1) 21 | Титова А.В., Пронина Т.А. Роль аналитических исследований в формировании проблемно-ориентированных научно-информационных продуктов | 7 (1) 6 |
| Стегаева М.В. Корпоративная каталогизация: история и современное состояние | 1 (1) 30 | Парамонова И.Е. Системы электронного документооборота: классификация и новые возможности для научно-технической библиотеки | 7 (1) 14 |
| Аругюнов В.В. О некоторых результатах приоритетных исследований в области информационной безопасности | 2 (1) 8 | Мазов Н.А., Гуреев В.Н. Редакционные коллегии научных журналов как объект наукометрических исследований. Обзор публикаций | 7 (1) 22 |
| Залаев Г.З., Каленов Н.Е., Цветкова В.А. Оцифровка документов в научных архивах и библиотеках: вопросы и ответы | 2 (1) 14 | Миндели Л.И., Иванов В.В., Либкинд А.Н., Маркусова В.А. Библиометрический подход к анализу национально-научного сотрудничества на основе соавторства: Web of Science за 2006-2013 гг. | 8 (1) 13 |
| Гуреев В. Н., Мазов Н. А. Редактирование профиля организаций в SCOPUS и РИНЦ: сравнение возможностей | 3 (1) 10 | Каменская М.А. Эволюция информационно-библиотечного обслуживания: вопросы терминологии | 8 (1) 24 |
| Лазанюк И.В. Формирование стратегии сектора информационно-коммуникационных технологий и ее влияние на экономику Индии | 3 (1) 23 | Дорофеева В.И., Мотин А.Г., Никольский Д.Н., Федяев Ю.С. О разработке системы мониторинга научной работы в вузе | 8 (1) 34 |
| Гуров А.Н., Гончарова Ю.Г., Бубякин Г.Б. «Открытый доступ» к научным знаниям: состояние, проблемы, перспективы развития | 4 (1) 10 | Караваев Н.Л. Системы управления библиографической информацией | 9 (1) 11 |
| Маркусова В.А., Золотова А.В., Котельникова Н.А., Степанец О.М., Шухаева А.С. Динамика развития приоритетных областей науки в мире, США и странах БРИК | 4 (1) 17 | Тимошенко И.В. Применение технологии радиочастотной идентификации в библиотеках: российский опыт | 9 (1) 16 |
| Слащева Н.А., Помельникова Н.А. Опыт работы с ресурсом Elibrary.ru в Библиотеке по естественным наукам РАН | 4 (1) 26 | Буцык С.В., Колбин Р.В., Рузаков А.А. Проблема формирования автоматизированной системы управления в российском вузе | 9 (1) 21 |
| Бобров Л.К., Медянкина И.П., Осипов А.Л., Пашков П.М., Родионова З.В. О компетенциях менеджера бизнес-информации | 5 (1) 5 | Аврамова Е.В. Модель внутренней системы повышения квалификации кадров публичной библиотеки | 9 (1) 26 |

Гусаков Н.П., Андропова И.В., Бокачева Э.С. О формировании национальной инновационной системы Южно-Африканской Республики 9 (1) 31

Шемберко Л.В., Слива А.И. Литературоведение: потребители информации, базы данных, принципы содержательной обработки и стратегии поиска 10 (1) 22

Каленов Н.Е., Соболевская И.Н., Сотников А.Н. Цифровые музейные коллекции и представление объектов естественнонаучного музейного хранения в электронной библиотеке «Научное наследие России» 10 (1) 3

Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Косяков Д.В. О разработке модели определения плагиата на основе анализа цитирований с использованием библиографических баз данных 11 (1) 9

Шелестова А.Н. Электронная учебная документация в веб-ориентированном информационно-образовательном пространстве вуза 11 (1) 15

Боргоякова К.С. Применение наукометрического анализа для сравнения публикационной активности вузов 11 (1) 22

Биктимиров М.Р., Дмитриева Е.Ю., Красуля О.А., Пронина Т.А. Методологические подходы к сопоставительной оценке и формированию интегральных рейтингов тематических направлений исследований 12 (1) 18

Залаев Г.З., Каленов Н.Е., Цветкова В.А. Некоторые вопросы длительного хранения электронных документов 12 (1) 22

Мохначева Ю.В., Бескаравайная Е.В., Харыбина Т.Н. Представленность и профессиональная успешность научных диаспор Пущинского научного центра РАН за рубежом 12 (1) 29

ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Стукалова А.А., Гуськов А.Е. Облачные технологии в библиотеках (Обзор публикаций) 2 (1) 22

Дмитриева Е.Ю., Морозова О.П. Анализ динамики распределения основных видов документов в тематических фрагментах БД ВИНТИ РАН в 2011-2014 гг. 2 (1) 34

Хайруллин В.И. Информативность терминологии международно-правовых документов с позиций перевода 2 (1) 38

Анисимова А.Э., Гребенщикова Е.Г. Реферативный журнал «Науковедение» ИНИОН РАН как источник научной информации 3 (1) 31

Байрбекова Г.С., Нугманова С.А., Мазиков Т.Ж. Анализ динамики научных публикаций по биометрическим методам в компьютерных технологиях в базе данных Web of Science Core Collections 4 (1) 29

Домнина Т.Н. Мегажурнал – новый вид научного издания 11 (1) 26

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Виноградов Д.В. Алгоритм информационного проецирования на аффинное подпространство 6 (2) 23

Гусакова С.М., Михеенкова М.А. Интеллектуальный анализ данных как инструмент формирования структуры социума 8 (2) 9

Янковская А.Е., Ямшанов А.В. Ускоренный параллельный алгоритм построения безызбыточной матрицы импликаций при синтезе отказоустойчивых безызбыточных диагностических тестов 12 (2) 13

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Бениаминов Е.М. Метрическое пространство состояний баз данных 1 (2) 7

Файзрахманов Р.А., Мыльников Л.А. Основы моделирования процессов управления инновационными проектами в производственно-экономических системах 5 (2) 7

Калачихин П.А. Принципы построения государственной наукометрической системы 7 (2) 11

Когаловский М.Р., Паринов С.И. Виртуальная коммуникационная среда на основе семантической научной информационной системы 8 (2) 19

Калачихин П.А. Сервисно-ориентированная архитектура наукометрической информационной системы 9 (2) 7

Сластников С.А., Белов А.В. Особенности построения информационных систем планирования транспортировки продукции 10 (2) 25

Веселовский А.В., Петров В.А. Управление трехмерной системой геоинформационного моделирования рудных месторождений 10 (2) 33

Биктимиров М.Р., Щербаков А.Ю. О формулировании требований к архитектуре и обеспечению безопасности в информационных системах, использующих технологию виртуализации 11 (2) 1

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

| | |
|--|-----------|
| Бетин В.Н., Лукьянов С.Э., Супрун А.П. Использование метазнаний в системе поддержки принятия решений, реализованной в формализме сетей функциональных нейронов | 1 (2) 15 |
| Василенко Е.А., Винокуров Е.Г., Семенов Г.Н., Помогаев В.М., Бондарь В.В. Информационное сопровождение исследований в области ресурсосбережения для получения гальванических металлических покрытий | 1 (2) 21 |
| Грибова В.В., Клещев А.С., Москаленко Ф.М., Тимченко В.А. Модель редактора сложноструктурированных информационных единиц, управляемого метаинформацией, и его реализация | 2 (2) 1 |
| Лебедев А.А., Максимов Н.В., Смирнова Е.В. Семантический сдвиг термина: анализ зависимостей и квантомеханическая модель | 2 (2) 14 |
| Харчевникова Н.В., Блинова В.Г., Добрынин Д.А. Сопоставление различных моделей исследования связи «структура – астагменная активность» | 2 (2) 23 |
| Нешитой В.В. Вычисление закона распределения случайной величины | 3 (2) 14 |
| Клещев А.С., Петряева М.В., Смагин С.В., Черняховская М.Ю. Анализ результатов индуктивного формирования баз медицинских диагностических знаний | 4 (2) 11 |
| Мокеев В.В., Шляпина А.А. Рейтинговая оценка деятельности предприятий методом собственных состояний | 4 (2) 20 |
| Фомин И.Н. Теоретико-информационный анализ бизнес-процессов энергосбытовых предприятий | 4 (2) 27 |
| Серов Н.В. Информационная модель квантования света | 5 (2) 15 |
| Голицына О.Л., Максимов Н.В., Федорова В.А. К определению семантической близости на основе связей объединенного тезауруса | 6 (2) 30 |
| Хренова Г.С., Чикун О.Н. Анализ научной деятельности исследователей Беларуси сквозь призму библиометрических показателей | 8 (2) 26 |
| Белоозеров В.Н., Шабурова Н.Н. Метод сопоставления библиографических классификаций на основе соответствий с ГРНТИ (на примере ББК и УДК) | 10 (2) 13 |
| Буйлова Н.М., Зицерман В.Ю. О рубрикации новых направлений научных исследований в связи с потребностями национальной экономики на примере спинтроники в физике | 11 (2) 4 |

| | |
|---|-----------|
| Терещенко С.С. Роль информационной и аналитической инфраструктуры в разработке и реализации стратегий развития науки | 11 (2) 13 |
| Подиновский В.В. Решающие цепочки в анализе задач многокритериального выбора | 12 (2) 26 |

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ТЕКСТА

| | |
|---|-----------|
| Розина Р.И. Русская разговорная речь в лексикографии | 1 (2) 26 |
| Фесенко В.П. Выбор падежа абстрактных существительных при переходных глаголах с отрицанием | 1 (2) 33 |
| Буторова У.В., Герд А.С., Захаров В.П., Панков Д.И., Пурицкая Е.В., Хохлова М.В. Структурная типология словарных статей в словарях русского языка и способы их формального представления | 2 (2) 29 |
| Яцко В.А. Методика симметричного взвешивания предложений | 2 (2) 36 |
| Крулев А.А. Системный рубрикатор и тезаурус ведомственной технической библиотеки: особенности, возможности и перспективы | 3 (2) 28 |
| Савинич Л.В. Интонационные стратегии незавершённости в юридическом дискурсе | 4 (2) 31 |
| Падучева Е.В. Регулярная многозначность глаголов речевого действия | 5 (2) 28 |
| Исаева Е.В., Суворова В.А., Бахтин В.В. Машинное обучение с заданными классами: автоматизация разработки отраслевого словаря | 5 (2) 35 |
| Яцко В.А. Оценка эффективности метрики хи-квадрат | 7 (2) 24 |
| Максимов Н.В., Голицына О.Л., Яковенко Е.И. Об одном подходе к оценке сложности словосочетаний и предложений на основе фрактальной аналогии | 9 (2) 16 |
| Хачко О.А., Глобачева Э.Я. Индексирование имен авторов испано- и португальскоязычных стран в зарубежных журналах, а также в РЖ и БД ВИНТИ РАН | 9 (2) 24 |
| Розина Р.И. Семантические переходы в тематических классах глаголов падения и удара в русском и английском языках | 11 (2) 20 |

СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

| | |
|--|----------|
| Соколов А.В. Наследие информатиков первого поколения: к 90-летию со дня рождения Д.Е.Шехурина | 1 (1) 38 |
|--|----------|

| | | | |
|--|----------|---|-----------|
| Нестерович Ю.В. О принципиальном пути межинтеграции терминов и понятий документоведения и информатики (в связи с выходом ГОСТ 7.0.8-2013) | 3 (1) 36 | Арутюнов В.В. О международной научно-практической конференции «Современные проблемы и задачи обеспечения информационной безопасности» (СИБ-2016) | 6 (1) 36 |
| Терещенко С.С. Современные ситуационные центры: информационно-аналитическое обеспечение | 3 (2) 34 | Ключенко Т.И. Библиотечная отрасль в условиях рыночной экономики: в контексте управления [Рец. на кн.] | 6 (1) 41 |
| Арутюнов В.В. О международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии в профессиональной деятельности» (СИТ-2015) | 4 (1) 35 | Боброва Е.И., Стрельцов М.М. Лингвистические средства библиотечно-информационных технологий: доступно о сложном | 7 (1) 32 |
| Швецова-Водка Г.Н. Учебный курс «Документоведение» в концепции Н.С. Ларькова [Рец. на кн.] | 5 (1) 27 | Маркусова В.А. Библиометрические характеристики российской науки в новом указателе <i>Emerging Sources Citation Index</i> | 11 (2) 25 |
| Плющ М.А. Поиск в Интернете сведений о поступлениях книг из библиотек И.К. Россохина, Д.Г. Мессершмидта, Г. Пашке и И. Аммана в фонд Библиотеки Академии наук в 1741-1742 гг. | 5 (1) 31 | | |

Авторский указатель

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Аврамова Е. В. | 9 (1) 26 | Боргоякова К.С. | 11 (1) 22 | Гуров А.Н. | |
| Алейников А.В. | 6 (1) 1 | Боровик М.А. | 5 (1) 15 | Гусаков Н.П. | 9 (1) 31 |
| | 8 (2) 1 | Брумштейн Ю.М. | 12 (1) 7 | Гусакова С.М. | 8 (2) 9 |
| Андропова И.В. | 9 (1) 31 | Бубякин Г.Б. | 4 (1) 10 | Гуськов А.Е. | 2 (1) 22 |
| Анисимова А.Э. | 3 (1) 31 | Буйлова Н.М. | 11 (2) 4 | | |
| Антопольский А.Б. | 3 (2) 1 | Бульчева О.С. | 4 (2) 1 | Двоеносова Г.А. | 2 (1) 1 |
| Арутюнов В.В. | 2 (1) 8 | Буторова У.В. | 2 (2) 29 | Джиго А.А. | 11 (1) 1 |
| | 4 (1) 35 | Буцык С.В. | 9 (1) 21 | Дмитриева Е.Ю. | 2 (1) 34 |
| | 6 (1) 36 | | | | 12 (1) 18 |
| Астахова Л.В. | 3 (1) 1 | Василенко Е.А. | 1 (2) 21 | Добрынин Д.А. | 2 (2) 23 |
| | 8 (1) 9 | Веселовский А.В. | 10 (2) 33 | Домнина Т.Н. | 11 (1) 26 |
| | 12 (1) 1 | Виноградов Д.В. | 6 (2) 23 | Дорофеева В.И. | 8 (1) 34 |
| | | Винокуров Е.Г. | 1 (2) 21 | Дрешер Ю.Н. | 5 (1) 22 |
| Байрбекова Г.С. | 4 (1) 29 | | | Евстафьев В.Ф. | 3 (2) 1 |
| Бахтин В.В. | 5 (2) 35 | Галанц Э.А. | 6 (1) 20 | Еркимбаев А.О. | 10 (1) 1 |
| Белов А.В. | 10 (2) 25 | Герд А.С. | 2 (2) 29 | Ефременкова В.М. | 6 (1) 11 |
| Белоозеров В.Н. | 10 (2) 13 | Гиляревский Р.С. | 1 (1) 1 | | |
| Бениаминов Е.М. | 1 (2) 7 | | 12 (2) 1 | Залаев Г.З. | 2 (1) 14 |
| Берестова Т.Ф. | 4 (1) 1 | Глобачева Э.Я. | 9 (2) 24 | | 12 (1) 22 |
| Бескаравайная Е.В. | 12 (1) 29 | Голицына О.Л. | 6 (2) 30 | Захаров В.П. | 2 (2) 29 |
| Бетин В.Н. | 1 (2) 15 | | 9 (2) 16 | Зицерман В.Ю. | 10 (1) 1 |
| Биктимиров М.Р. | 1 (1) 1 | Гоннова С.М. | 6 (1) 11 | | 11 (2) 4 |
| | 7 (2) 9 | | 9 (1) 1 | Золотова А.В. | 4 (1) 17 |
| | 8 (1) 1 | Гончарова Ю.Г. | 4 (1) 10 | | |
| | 11 (2) 1 | Гребенщикова Е.Г. | 3 (1) 31 | Ибраев А.Ж. | 6 (1) 20 |
| | 12 (1) 18 | Грибова В.В. | 2 (2) 1 | Иванов В.В. | 8 (1) 13 |
| Блинова В.Г. | 2 (2) 23 | Гуреев В. Н. | 3 (1) 10 | Исаева Е.В. | 5 (2) 35 |
| Бобров Л.К. | 1 (1) 21 | | 7 (1) 22 | | |
| | 5 (1) 5 | | 11 (1) 9 | | |
| Боброва Е.И. | 7 (1) 32 | | 4 (1) 10 | | |
| Бокачева Э.С. | 9 (1) 31 | | | | |
| Бондарь В.В. | 1 (2) 21 | | | | |

| | | | | | |
|-------------------|-----------|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
| Калачихин П.А. | 7 (2) 11 | Оленев С.М. | 6 (2) 1 | Сюнтюренко О.В. | 1 (1) 1 |
| | 9 (2) 7 | Ольхов Е.Н. | 6 (2) 16 | | 4 (2) 1 |
| Каленов Н.Е. | 2 (1) 14 | Осипов А.Л. | 5 (1) 5 | | 6 (2) 7 |
| | 10 (1) 33 | | | | 8 (1) 1 |
| | 12 (1) 22 | | | | 12 (2) 1 |
| Каменская М.А. | 8 (1) 24 | Падучева Е.В. | 5 (2) 28 | | |
| Караваев Н.Л. | 9 (1) 11 | Панков Д.И. | 2 (2) 29 | Терещенко С.С. | 3 (2) 34 |
| Клещев А.С. | 2 (2) 1 | Парамонова И.Е. | 7 (1) 14 | | 11 (2) 13 |
| | 4 (2) 11 | Паринов С.И. | 8 (2) 19 | Тимошенко И.В. | 9 (1) 16 |
| Ключенко Т.И. | 6 (1) 41 | Пашков П.М. | 5 (1) 5 | Тимченко В.А. | 2 (2) 1 |
| Кобзев Г.А. | 10 (1) 1 | Петров В.А. | 10 (2) 33 | Титова А.В. | 7 (1) 6 |
| Когаловский М.Р. | 8 (2) 19 | Петров Т.Г. | 10 (2) 1 | Трахтенгерц М.С. | 10 (1) 1 |
| Колбин Р.В. | 9 (1) 21 | Петряева М.В. | 4 (2) 11 | | |
| Косяков Д.В. | 11 (1) 9 | Плешкевич Е.А. | 5 (2) 1 | | |
| Котельникова Н.А. | 4 (1) 17 | | 9 (2) 1 | Улезько Г.Г. | 6 (1) 20 |
| Красуля О.А. | 12 (1) 18 | Плющ М.А. | 5 (1) 31 | | |
| Крулев А.А. | 3 (2) 28 | Поудиновский В.В. | 12 (2) 26 | Файзрахманов Р.А. | 5 (2) 7 |
| Кульевская Ю.Г. | 6 (1) 20 | Помельникова Н.А. | 4 (1) 26 | Федорова В.А. | 6 (2) 30 |
| | | Помогаев В.М. | 1 (2) 21 | Федяев Ю.С. | 8 (1) 34 |
| Лазанюк И.В. | 3 (1) 23 | Пронина Т.А. | 7 (1) 6 | Фесенко В.П. | 1 (2) 33 |
| Лебедев А.А. | 2 (2) 14 | | 12 (1) 18 | Фомин И.Н. | 4 (2) 27 |
| Лекае В.А. | 6 (2) 16 | Пурицкая Е.В. | 2 (2) 29 | | |
| Либкинд А.Н. | 8 (1) 13 | | | Хайруллин В.И. | 2 (1) 38 |
| Лопатина Н.В. | 5 (1) 1 | Ребковец М.Ю. | 9 (1) 1 | Харчевникова Н.В. | 2 (2) 23 |
| | 7 (1) 1 | Родионова З.В. | 1 (1) 21 | Харыбина Т.Н. | 12 (1) 29 |
| Лукьянов С.Э. | 1 (2) 15 | | 5 (1) 5 | Хачко О.А. | 9 (2) 24 |
| | | Розина Р.И. | 1 (2) 26 | Хохлова М.В. | 2 (2) 29 |
| Мазиков Т.Ж. | 4 (1) 29 | | 11 (2) 21 | Хренова Г.С. | 8 (2) 26 |
| Мазов Н. А. | 3 (1) 10 | Рузаков А.А. | 9 (1) 21 | | |
| | 7 (1) 22 | | | Цветкова В.А. | 2 (1) 14 |
| | 11 (1) 9 | Савинич Л.В. | 4 (2) 31 | Цветкова В.А. | 12 (1) 22 |
| Майстрович Т.В. | 11 (1) 1 | Семенов Г.Н. | 1 (2) 21 | | |
| Максимов Н.В. | 2 (2) 14 | Семенюк Э.П. | 1 (1) 9 | Чебанов С.В. | 10 (2) 1 |
| | 6 (2) 30 | Серов Н.В. | 5 (2) 15 | Черняховская М.Ю. | 4 (2) 11 |
| | 9 (2) 16 | Сладкова О.Б. | 7 (1) 1 | Чикун О.Н. | 8 (2) 26 |
| Мальцева Д.А. | 6 (1) 1 | Сластников С.А. | 10 (2) 25 | Чурсин Н.Н. | 1 (2) 1 |
| Мамытбаева Ш.Г. | 6 (1) 20 | Слащева Н.А. | 4 (1) 26 | | |
| Маркусова В.А. | 4 (1) 17 | Слива А.И. | 10 (1) 22 | Шабурова Н.Н. | 10 (2) 13 |
| | 8 (1) 13 | Смагин С.В. | 4 (2) 11 | Швецова-Водка Г.Н. | 5 (1) 27 |
| | 11 (2) 25 | Смирнова Е.В. | 2 (2) 14 | Шелестова А.Н. | 11 (1) 15 |
| Медянкина И.П. | 5 (1) 5 | Соболевская И.Н. | 10 (1) 33 | Шемберко Л.В. | 5 (1) 15 |
| Милецкий В.П. | 6 (1) 1 | Соколов А.В. | 1 (1) 38 | | 10 (1) 22 |
| Миндели Л.И. | 8 (1) 13 | | 7 (2) 1 | Шляпина А.А. | 4 (2) 20 |
| Михеенкова М.А. | 8 (2) 9 | Сотников А.Н. | 10 (1) 33 | Шухаева А.С. | 4 (1) 17 |
| Моздор С.В. | 3 (2) 1 | Степанец О.М. | 4 (1) 17 | | |
| | 6 (2) 16 | Стегаева М.В. | 1 (1) 30 | Щербаков А.Ю. | 7 (2) 9 |
| Мокеев В.В. | 4 (2) 20 | Стрельцов М.М. | 7 (1) 32 | | 11 (2) 1 |
| Морозова О.П. | 2 (1) 34 | Стукалова А.А. | 2 (1) 22 | Яковенко Е.И. | 9 (2) 16 |
| Москаленко Ф.М. | 2 (2) 1 | Суворова В.А. | 5 (2) 35 | Ямшанов А.В. | 12 (2) 13 |
| Мотин А.Г. | 8 (1) 34 | Сукиасян Э.Р. | 4 (1) 7 | Янковская А.Е. | 12 (2) 13 |
| Мохначева Ю.В. | 12 (1) 29 | | 10 (1) 19 | Яцко В.А. | 2 (2) 36 |
| Мыльников Л.А. | 5 (2) 7 | Султанова Э.Р. | 5 (1) 22 | Яцко В.А. | 7 (2) 24 |
| | | Сунами А.Н. | 8 (2) 1 | | |
| Нестерович Ю.В. | 3 (1) 36 | Супрун А.П. | 1 (2) 15 | | |
| Нешиной В.В. | 3 (2) 14 | Сухоручкина И.Н. | 6 (1) 27 | | |
| Никольский Д.Н. | 8 (1) 34 | | | | |
| Нугманова С.А. | 4 (1) 29 | | | | |

Центр (Отдел) научно-информационного обслуживания (ЦНИО) ВИНИТИ РАН

Информационные услуги, предоставляемые ЦНИО ВИНИТИ РАН:

- проведение тематического поиска и консультации поисковых экспертов;
- подготовка списков научной литературы;
- подбор, копирование полнотекстовых материалов из первоисточников на бумажном носителе и в электронном виде;
- библиометрическая оценка публикационной активности исследователей и научных организаций с использованием российских и зарубежных баз данных;
- информационное обеспечение информационно-аналитической деятельности по подготовке и предоставлению аналитических обзоров и других научных материалов.

ВИНИТИ РАН располагает следующими информационными ресурсами:

- фондом НТЛ, включающим более 2,5 млн. отечественных и иностранных журналов, книг, депонированных рукописей, авторефератов диссертаций и другой научной литературы, ретроспектива – с 1991 года;
- базами данных и Интернет-ресурсами: БД ВИНИТИ (разработка ВИНИТИ), БД SCOPUS, БД Questel (патенты) и другими реферативными ресурсами;
- полнотекстовыми электронными ресурсами (статьи, патенты, материалы конференций).

Ознакомиться с информацией о доступных полнотекстовых и реферативных ресурсах можно на сайте ВИНИТИ www.viniti.ru

К услугам пользователей – **Электронный Каталог ВИНИТИ** <http://catalog.viniti.ru>
и **служба электронной доставки документов.**

Осуществляется платное информационное обслуживание по разовым заказам и на договорной основе с предоставлением всех необходимых финансовых документов.

Проводится индивидуальное обслуживание пользователей в читальном зале ЦНИО ВИНИТИ.

Обращаться в ЦНИО ВИНИТИ:

- адрес: 125190, Россия, г. Москва, ул. Усиевича, 20;
- телефоны: 8(499) 155 -42 -43, 8(499) 155 -42 -17;
- эл. почта cnio@viniti.ru, fdk@viniti.ru;
- факс 8(499) 930 -60 -00 (для ЦНИО).