

# НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА  
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

---

Издается с 1961 г.

№ 2

Москва 2017

---

## ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 025.4.05 : 002

Т.Ф. Берестова

### Сущностное единство библиографической информации и метаданных

*На основе сопоставительного анализа библиографической информации и метаданных, умозрительного воспроизведения их генезиса выявляется единая сущность библиографической информации и метаданных, предложена сущностная дефиниция метаданных.*

**Ключевые слова:** документально-коммуникационное знание, библиографоведение, информатика, информационное ресурсоведение, информационные ресурсы, библиографическая информация, метаданные, генезис, сущность, дефиниции, свойства, функции, информационные законы

#### ВВЕДЕНИЕ

Для формирования интегрированного документально-коммуникационного знания необходимо развивать конвергенцию информатики и библиографоведения. Такие возможности предоставляет новое научное направление «информационное ресурсоведение».

Ключевые вопросы информационного ресурсоведения – это рассмотрение метаданных как разновидности информационных ресурсов, объективно возникающих в информационном процессе; выявление сущности метаданных и их дефинирования; классификация метаданных; определение содержательного объёма названного понятия; сопоставление свойств

и функций метаданных с подобными характеристиками библиографической информации; раскрытие законов функционирования вторично-информационных феноменов в информационном пространстве.

Создание общего документально-коммуникационного знания – требование, которое сегодня формирует современный уровень коммуникации в социуме. В связи с этим всё чаще ставится цель: осуществить конвергенцию наук об информации и традиционных наук документально-коммуникационного цикла, которая раскладывается на ряд задач: одна из них – это адаптация библиографической практики и библиографического знания к функционированию в условиях повсеместной информатизации; вторая задача, логически вытекающая из первой – это интеграция библиографоведения и информатики; третья задача, которая является конкретизацией первых двух, – это уточнение и сближение основных понятий и терминологии названных отраслей знания. Приближение к этой триединой цели возможно только через овладение и использование достижений всех научных дисциплин, связанных с документальными формами коммуникации, через привлечение к исследованиям наиболее важных результатов, полученных в каждой отраслевой науке. Ради достижения этой цели подготовлена настоящая публикация, при этом акцент сделан на рассмотрении основных форм функционирования вторично-информационных явлений в современном информационном пространстве, на анализе свойств и функций библиографической информации и метаданных, на сопоставлении понятий и терминологии, сложившейся в библиографоведении и информатике.

**Метаданные – разнородное понятие.** В условиях электронной коммуникации, наряду с библиографическими записями, в Интернете присутствует феномен «метаданные». Наиболее полно явление «метаданные» представлено в работах А.Б. Антопольского [1] и М.Р. Коголовского [2, 3]. При сопоставлении явлений «метаданные» и «библиографическая информация» мы в основном будем опираться на их работы. На основе анализа феномена «библиографическая информация» [4] постараемся с этих же позиции системного подхода взглянуть и на метаданные, которые порождены электронной средой их бытования. Информационная природа метаданных не вызывает сомнения. А понятие «информация» используется нами согласно дефиниции А.В. Соколова: «Информация – это амбивалентное понятие, обозначающее средство для выражения смысла через коммуникативные знаки» [5, с. 416]. Большинство исследователей признает метаданные разновидностью информационных ресурсов [1, 2, 6]. Определение информационных ресурсов было предложено нами, и в настоящей статье мы только повторим его: «Информационный ресурс – это целенаправленно созданная информация, обладающая инструментальной функцией и используемая в качестве средства определённого вида деятельности, она обладает ярко выраженными потребительскими ценностями, которые зачастую позволяют позиционировать этот продукт в качестве товара на информационном рынке» [7, с. 5; 8, с. 4].

К сожалению, вопрос об объеме понятия «информационные ресурсы» не имеет общепринятого решения, и это вызывает подходы к широкому или узкому пониманию термина «метаданные». Если информационные ресурсы – это общее явление и понятие, включающее и традиционные (нецифровые), и машинные (цифровые) ресурсы, то метаданные – это термин для обозначения вторичной информации о любых информационных ресурсах. Если признается, что информационные ресурсы существуют только в электронной среде, то метаданные – это разновидность вторичной информации, которая может быть только машиночитаемая. Феномен «метаданные» возникает как явление и понятие, производное от явления «информационные ресурсы», а потому он обладает всеми характеристиками, перечисленными в определении информационных ресурсов. Снятие противоречия, отражающего разное понимание явления «метаданные», связано с разрешением вопроса об объеме понятия «информационные ресурсы». При дальнейшем изучении метаданных мы будем опираться на узкое понимание этого термина, обозначающего феномен машиночитаемых информационных ресурсов.

**Проблема дефинирования.** Изучение явления, как правило, начинается с создания его определения, т.е. с формулировки дефиниции. В дискуссии о дефинировании метаданных участвовали многие ученые-информатики [6, 9-11]. Их взгляды обобщил М.Р. Коголовский – он представил 12 определений этого феномена. Однако ни одно из них самого М.Р. Коголовского не удовлетворяет: одни дефиниции не хороши, потому что уж очень общи и потому лишены конструктивности, другие плохи из-за отсутствия указаний на предназначение метаданных, на неполное или плохо обоснованное перечисление их функций, третьи имеют указания на функциональную связь метаданных и описываемых ресурсов, но при этом специфика метаданных так и остается не выясненной [2]. Мы проанализировали все приведенные дефиниции метаданных на предмет наличия у этого феномена свойства вторичности. С удовлетворением отмечаем: все авторы, определяющие метаданные, вполне единодушны в признании их вторично-информационной природы, во всех дефинициях подчеркивается, что метаданные – это данные о данных или что это – информация об информации. При этом, несмотря на эту общую вторично-информационную характеристику явления «метаданные», нередко отмечается возможность использования метаданных для характеристики не только данных, но и других ресурсов (процессов, свойствах явлений и др.) [2]. Здесь необходимо разобраться, а можно ли информацию о процессах и свойствах явлений называть «данными о данных», т.е. «информацией об информации»? Считаем, что подобные необоснованные обобщения ведут к затенению сущности явления «метаданные», нарушают чистоту и логику рефлексии по поводу исследуемого феномена, ведут к запутанности процесса научного познания.

Однако в работах о метаданных нередко представлены позиции, которые определяют феномен «метаданные» слишком широко, и часто наряду с электронными феноменами в состав метаданных

включаются явления, зародившиеся и функционирующие в рамках традиционной (печатной) коммуникации. Так, М.Р. Коголовский считает, что метаданные существовали задолго до появления компьютерных систем, и в качестве примера таковых он называет библиографические описания, различные каталоги, классификации и аннотации [2]. Он относит к метаданным также: информационные потребности пользователей, характеристики владельцев генераторов и ИПС, слабоструктурированные данные веба и вообще неструктурированные данные, в частности тексты на естественных языках, совокупность разметки тегов, необходимых в гипертекстовых системах, поисковые образы документов, описания схем баз и банков данных, концептуальных схем и онтологий, научных приборов, технических сервисов, устройств программных систем и их элементов, процессов и сред их функционирования, бизнес-процессов и бизнес-правил (полномочий и ограничений в доступе и использовании) [2]. Исходя из такого подхода, к метаданным могут относиться и нецифровые объекты, а значительная часть подобной информации, как известно, воспринимается человеком. При этом автор отмечает: если метаданные присутствуют в тексте, изображениях, сообщениях электронной почты и в других объектах в скрытом, неявном виде, то их приходится извлекать вручную, но при создании особых программ даже в неструктурированных ресурсах метаданные изымаются из текста автоматически [2].

Столь широкий подход к использованию термина «метаданные», кажется нам неправомерным. Явление «метаданные» зародилось только после возникновения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), только во времена информатизации термин «метаданные» сформировался применительно к машиночитаемой информации – это обстоятельство, которое надо учитывать при проведении познавательных процедур по отношению к феномену «метаданные». Признав метаданные вторично-информационным ресурсом, нет резона при этом включать в их число уже давно известные и неплохо изученные явления вторичной информации, которые уже обозначены специальными терминами и закрепились в профессиональной лексике у широкого круга специалистов и ученых документально-коммуникационной сферы. Разновидности вторичной информации давно выявлены и названы – это библиографическая информация и вторично-семантическая (аналитико-синтетически переработанная) информация [12, 13], а, значит, нет смысла для их обозначения использовать термин «метаданные», который возник значительно позднее и обозначает явление, порожденное автоматизацией информационных процессов.

Разбираясь в этой терминологической «путанице» можно поставить вопрос по-другому: кроме названных разновидностей вторичной информации (библиографической и вторично-семантической) возможно ли существование других подобных феноменов? Нам кажется, что только библиографической и вторично-семантической информацией видовое разнообразие вторично-информационных явлений не исчерпывается, но изучение других подобных феноменов, а главное – выявление их сущности и видового отличия

нужно проводить, опираясь на научные процедуры, доказавшие свою результативность (эффективность). Среди таковых можно назвать умозрительное воспроизведение генезиса изучаемого объекта, его системно-структурный и системно-функциональный анализ. Итак, признавая метаданные ещё одной разновидностью вторичной информации, нам необходимо выяснить различие и сходство метаданных с другими подобными феноменами, и в частности – с библиографической информацией. Такой подход позволит нам приблизиться к пониманию сущности явления «метаданные». В результате детального изучения метаданных, они должны быть четко терминологически обозначены, их совокупность должна быть строго очерчена и более детально дифференцирована, а затем и классифицирована на основе разных признаков – как общих с другими информационными объектами, так и специфических, проявляющихся только у метаданных. Решение этих задач позволит создать сущностную дефиницию метаданных, которая должна опираться на их родовые и видовые характеристики.

Одним из способов познания разнообразия тех или иных феноменов является классифицирование. В настоящее время есть ряд классификаций метаданных на основе использования таких признаков, как уровни семантической абстракции и архитектуры, свойства и выполняемые функции и т.д. Для настоящей публикации наиболее продуктивно использовать разделение метаданных на административные, структурные и описательные (контентные). В административные метаданные включено несколько разновидностей: технические метаданные, данные, используемые в управлении сохранением и обработкой ресурса, а также в управлении правами интеллектуальных и иных собственников. Структурные метаданные включают описание объемов, структуры ресурса и его компонентов. Структурные, и особенно административные метаданные пока слабо дифференцированы, именно в этих группах метаданных нет четкого разделения на объекты вторично-информационной природы и объекты, обладающие признаками первичной (фактографической) информации. Третья группа – так называемые описательные метаданные характеризуют информационный ресурс (т.е. контент) по структуре или по предметным областям, целям и другим качествам, и с помощью этих метаданных ресурс может быть идентифицирован и аутентифицирован [2].

Название «описательные метаданные» нам кажется неудачным, потому что и в других группах метаданных также используется описание. Описание – это технологическая процедура, общая и для административных, и для структурных метаданных. Вопрос о характеристиках структурных и административных метаданных требует особого изучения, но самые предварительные суждения мы представим в настоящей статье. Считаем, что описывать информационный ресурс можно и по признакам, связанным с его структурой, а также по возможностям защиты, сохранения, движения в инфосистеме и т.д., но надо только разобраться, каков характер у такого описания: является ли полученный результат вторичной

информацией (информацией об информации) или он несёт первичную (фактографическую) информацию? Безусловно, описание контента с помощью метаданных в рамках определенного формата (стандарта) представления той или иной категории ресурсов является вторичным. Другие метаданные не всегда правомерно называть информацией об информации.

Часто «метаданные» представляют через перечисление технологических операций, которые выполняются с их помощью. При подобной перечислительной конкретизации метаданными называют любую информацию, необходимую для анализа, проектирования, построения, внедрения и применения компьютерной системы при использовании информационных технологий. Некоторые исследователи считают, что метаданные упрощают и рационализируют управление ресурсами, могут быть инструментом генерирования и управления записями, дают правила взаимосвязи внутри информационных систем, обеспечивают полноценное использование и понимание данных и создание запросов, выступают как технические стандарты, информируют об условиях долговременной сохранности отражаемых объектов и включают различные их характеристики: идентификацию, программно-аппаратное обеспечение, описание физических свойств объекта, формат файла, номер версии, информацию о миграции и возможных потерях во время ее процесса, данные на аутентичность, информацию об авторских правах, стоимости доставки [14, с. 163]. Здесь под термином «метаданные» в одном ряду со вторичными информационными явлениями представлены явления первичной информации, например, информация об авторских правах, условиях сохранности, правила взаимосвязи внутри информационных систем, а также данные о технических устройствах, обеспечивающих функционирование метаданных и других информационных ресурсов. Иногда даже стандарты на метаданные фактически нельзя отнести к вторично-информационным явлениям, например, стандарт для идентификации организаций (ISO 6523) вряд ли можно назвать вторичным информационным ресурсом.

Изложенное позволяет отметить неудовлетворительное состояние дефинирования понятия «метаданные», и это приводит к выводу: явление «метаданные» – разнородно, а термин «метаданные» – многозначен (полисемичен). Многозначность термина не только тормозит научное осмысление феномена «метаданные», но и затрудняет научное познание, профессиональное общение и учебный процесс, направленный на увеличение численности специалистов, использующих метаданные в своей деятельности.

## **МЕТАДАННЫЕ И БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ, ЗАКОНЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

Логика научного познания, направленная на понимание законов функционирования метаданных в информационном пространстве, требует отделения феноменов первичной информации от явлений, имеющих вторично-документальную природу. При подобном разделении необходимо провести поиск

терминов для обозначения каждой группы разнородных явлений. Считаем, что нужно искать другие обозначения для феноменов, называемых «метаданные», но не имеющих их родового признака вторичности информации или, наоборот, поискать другой термин для обозначения явления вторичной информации, называемой ныне «метаданные». Важно снять эту неопределенность, мешающую дальнейшему продвижению к истинному знанию.

В настоящее время изучением метаданных занимаются, в основном, представители технических наук и специальностей. Они пытаются определить феномен «метаданные», опираясь на понятийный аппарат своих наук, большинство из них не ставят задачу создать определение, которое вскрывало бы сущность данного явления, объединяло бы имеющиеся разновидности феномена «метаданные» в рамках иерархической системы и встраивало бы метаданные в отношения «общее – частное», «целое и часть». Задача четкого разграничения явлений на основе их природы и других сущностных признаков связана с проведением ряда научных процедур, направленных на установление типов отношений, возникающих между ними в момент их появления. Пока отношения между понятиями «вторичная информация» и «метаданные», «библиографическая информация» и «метаданные» плохо описаны с точки зрения иерархии общенаучных понятий. Это связано с тем, что теория информационного ресурсоведения, которое мы считаем самостоятельным научным направлением, находится только на самом начальном этапе развития. Четко определить предмет познания нового научного направления, провести дифференциацию предмета познания крайне важно, ведь только в этом случае в молодой науке может быть заложен научно обоснованный понятийный и терминологический аппарат, и только тогда познание сможет успешно продвигаться дальше.

Попытка представить основания для создания теоретического знания была предпринята М.Р. Когаловским [2], он описал свойства и функции метаданных, привёл имеющиеся варианты определения этого феномена, рассмотрел средства представления метаданных, их классификацию и стандартизацию. К сожалению, при описании свойств метаданных М.Р. Когаловский не рассматривает их связь с функциями, хотя в науке широко известен такой постулат: «...функции – это внешнее проявление свойств какого-либо объекта в системе данных отношений...» [15, с. 719]. В очень интересной и нужной статье уважаемого ученого не указываются причины появления и особенности функционирования метаданных в информационном пространстве. Связано это с тем, что статья написана в традициях классического научного знания, а, как известно, этот вид познания не реализует объяснительную функцию науки. Для реализации объяснительной функции науки надо совершить переход на методологию неклассического научного знания, нужно развивать теорию информационного ресурсоведения. Пока работ, посвященных информационным ресурсам и использовавших методологию неклассического познания, очень немного, а

теоретических публикаций такого уровня о метаданных нам найти не удалось.

В большинстве выявленных материалов метаданные определяются через перечисление их разновидностей – такой подход характерен для начального этапа формирования теоретического знания. И это понятно: на первом этапе развития в теории ставится задача выделения нового научного направления из более обширной научной области, а потому необходимо отграничение рамок исследуемых явлений. Когда же наступает пора определить сущность явления, дефиниции, основанные на перечислительном принципе, перестают удовлетворять ученых, занимающихся теоретическими проблемами. Тогда приходит время создания определений с помощью родо-видовых характеристик феномена. В отношении изучения информационных ресурсов и метаданных как раз наступил этот этап. Пришло время задуматься о природе названных явлений и об их родовых функциях, которые получены от предшествующих форм существования информации, а также выяснить причину появления этих новых информационных феноменов и понять, какие из функций объясняют их возникновение, какие законы определяют условия их функционирования в современном информационном пространстве.

Современное информационное пространство, возникшее на основе информационных электронных технологий, воспроизводит зависимости и проблемные ситуации, которые уже имели место в традиционной коммуникации. Действие информационных законов обеспечивает: целостность информационного пространства, преодоление барьеров, затрудняющих продвижение информации, создание комфортной среды получения информации [16, 17]. Несомненно, что информационные законы действуют и в интернет-пространстве, но нам необходимо выяснить специфику их проявления по отношению к метаданным.

В новой электронной коммуникационной среде функционирование информационных объектов также подчиняется объективным межотраслевым законам, которые сегодня частично уже открыты и описаны. Так, М.Р. Когаловский отмечает относительность метаданных по отношению к данным, возможность перехода этих феноменов друг в друга [2], эта же особенность метаданных замечена и А.Б. Антопольским [1]. В данном случае оба исследователя описывают действие закона метаморфизма, который объясняет оборачиваемость причин и следствий и сформулирован нами так: метаморфизм информационных явлений проявляется на всех уровнях информационного пространства, он возникает объективно и определяется общим генетическим основанием – первичной (фактографической) информацией и её свойствами.

Один из межотраслевых законов информационного пространства объясняет объективность возникновения новых видов информации, в том числе раскрывает закономерность появления вторичной информации. Неизбежность появления вторичной информации обусловлена непрерывностью информационного процесса, его цикличностью, необходимостью повторения первичной информации при преодолении объективного временного информационного барьера. Для электронного информационного пространства

характерна многоуровневость и возможность существования мета-метаданных, мета-мета-метаданных [2], и она рождает аналогию с феноменами библиографии библиографии в традиционной «бумажной» форме социальной коммуникации. Кроме того, в данном случае мы имеем дело с проявлением свойства *статичности*, выраженной в концентрации вторичных ресурсов. Явление статичности противоположно *мобильности*, выраженной в рассеянности информационных ресурсов. И концентрация, и рассеянность характерны для всех информационных объектов – и первичных, и вторичных. Если мы признаем вхождение метаданных в класс вторичных информационных объектов (феноменов), то их функционирование подчиняется всем законам, действующим по отношению к вторичной информации в информационном пространстве. Исходя из этого посыла, можно говорить, что метаданным присущи родовые свойства вторичной информации, и часть из этих свойств при определенных обстоятельствах проявляется как функции. Перечислим родовые свойства метаданных, которые они при своём возникновении получают от вторичной информации как данность: коммуникативность, оценочность, двойственность, знаковость/языковость, отчужденность от первичной информации, идентификационность, вспомогательность, инструментальность/ресурсность, упорядоченность/организационность, мобильность, выраженная в рассеянности, статика, выраженная в концентрации. Родовые характеристики отражают природу метаданных, они являются внешними для данного феномена, задаются его внешней более обширной системой обитания. Родовые свойства и функции наследуются от генетически предшествующих форм информации, именно потому они данность, полученная при рождении феномена, но эти свойства имеют специфическое проявление во вновь возникшем феномене.

В разных науках уже не единожды была описана ситуация возникновения новых феноменов. В самом общем представлении это происходит так: когда внутри системы появляется новая проблемная ситуация, которая не может быть разрешена имеющимися инструментами, т. е. с помощью уже существующих феноменов, тогда возникает новое явление как новый вид в общей структуре родового явления, и этот новый вид призван снять проблемную ситуацию через выполнение новой особой (видовой) функции. Обычно исследование генезиса изучаемого явления, умозрительное воспроизведение проблемной ситуации, сопровождающей его возникновение, и способов разрешения проблемы позволяет объяснить появление нового феномена и предложить его дефиницию, и такая дефиниция имеет большой объяснительный потенциал, так как вскрывается сущность явления через воспроизведение его родовых и видовых характеристик. Далее использование родо-видовых характеристик позволяет дифференцировать функции изучаемого объекта, подразделяя их на сущностные и производные, социальные прикладные и технологические.

Для того чтобы в процессе теоретического познания можно было бы выработать сущностную де-

финицию явления и понятия «метаданные», необходимо, во-первых, найти «родовое лоно» их появления и обоснованно описать их родовые наследуемые свойства и функции, во-вторых, определить специфичность преломления этих свойств, в-третьих, выявить видовую функцию метаданных, которая отличает эту разновидность вторичной информации от всех других и объяснит причину её появления. Уже была определена материнская связь метаданных с явлениями «информация» и «информационные ресурсы». У метаданных есть свойства и функции *вспомогательности и инструментальности*, потому что они входят в класс информационных ресурсов. Теперь важно найти общее и отличное феномена «метаданные» с явлением «библиографическая информация», у которого в свою очередь выявлены отношения рода и вида с феноменом «информация».

И библиографическая информация, и метаданные генетически восходят к социальной информации, они могут рассматриваться как особый язык той или иной деятельности, связанной с информацией и с документом, потому оба феномена обладают свойством и функцией *коммуникативности*, и в этом их общность. Однако важно разъяснить специфичность проявления этого свойства у метаданных. Дело в том, что метаданные «связывают» машиночитаемый информационный ресурс с потребителем (пользователем), потребитель при этом может быть машиной (программным обеспечением) или феноменом социума (индивидом или группой людей). Однако, по словам А.Б. Антопольского, основным «пользователем» метаданных являются программные средства, реализованные в электронной библиотеке, поэтому формализация метаданных является их обязательным условием [1, 18].

В настоящее время уже имеется программное обеспечение (формат MARC), нацеленное на машинное прочтение традиционно-оформленной библиографической информации в виде библиографического описания. Идентификация объекта отражения в библиографическом сообщении/записи осуществляется на основе комплексного рассмотрения его содержательных и формальных характеристик, последние наиболее важны при опознании (идентификации) документа. А система метаданных, кроме идентификации объекта по комплексу содержательных и формальных характеристик, может включать идентификатор, часто используемый в рамках конкретной электронной библиотеки и в пределах принятой в данной электронной библиотеке методологии идентификации [18, с. 288]. Задача идентификатора – однозначное представление для внешнего мира цифрового объекта и различных его приложений. Идентификатор может быть обозначен буквенным или цифровым символом, характеризующим связь вторичного ресурса с первичным ресурсом или связь между близкими ресурсами. Таким образом, у метаданных, как и у библиографической информации, присутствует *идентификационное* свойство, и они выполняют *идентификационную функцию*, что характерно для всех явлений вторичной информации.

Наличие у метаданных идентификационных свойств закладывает основания для их использования

*при поиске* информационных ресурсов в электронном информационном пространстве. По характеристикам своих свойств и функций контентные (описательные) метаданные наиболее близки к библиографическим феноменам. Анализ практики использования метаданных, показал, что они, подобно библиографической информации, обладают *поисковой* функцией и это отличает их от других вторично-информационных явлений. Подчеркнём: метаданные своим рождением обязаны видовой поисковой функции – именно необходимость поиска информационных ресурсов в электронной среде информационного пространства порождает феномен «метаданные», и этот феномен использует в качестве средства выражения (бытования, функционирования) машинный язык, тот язык, на котором существует разыскиваемый феномен. Поисковые возможности метаданных реализуются за счет включения в описания электронных продуктов их содержательных и формальных характеристик, а также электронного или интернет-адреса и ряда других элементов.

Как всякому информационному явлению метаданным присуща *модельность*. Так, в стандартах описательных метаданных в настоящее время есть характеристики формы и содержания документов, приводятся индексы ББК и УДК, предметные рубрики, код языка программирования и др. Эти признаки объединяются в поля и выступают в качестве модели первичного информационного объекта [19].

Генезис позволяет нам установить различие между двумя феноменами вторичной информации: библиографическая информация – это семантическая информация, в подавляющей своей части выраженная естественным языком, а метаданные, в выше оговоренном узком понимании данного феномена, – это машинная информация, чаще всего, созданная с помощью искусственных языков. Общность семантической и машинной информации основана на том, что любая социальная информация существует только в социуме (человеческом обществе) и выражает смыслы. Семантическая информация – это источник знаний, это смыслы, представленные в виде человекочитаемой информации. Машинная информация также выражает смыслы, но через машиночитаемые знаки. Смыслы машиночитаемой информации связаны с командами, а передаются они в виде электрических импульсов по алгоритмическим программам и воспринимаются компьютером, если он снабжен соответствующим программным обеспечением. «Структуры семантической и машинной коммуникации изоморфны (подобны по форме): в обоих случаях передаваемая информация амбивалентна и включает смысловое (идеальное) содержание (допустим человекочитаемые указания или машиночитаемые команды) и материальную форму (текст, изображение, закодированное сообщение)» [20, с. 295-296]. Приведенная цитата вполне может быть использована как основание для сопоставления человекочитаемой библиографической информации и машиночитаемых метаданных, а также для того, чтобы обосновать атрибутивные свойства *двойственности и знаковости/языковости* машинной информации, которые сохраняемы и по отношению к метаданным.

Знаковость/языковость метаданных определяется тем, что все смыслы могут передаваться только через знаки, и потому любое информационное явление обладает этим свойством. В статье М.Р. Когаловского языки отнесены к свойствам метаданных, они названы средством их выражения [2]. Более точно в данном контексте говорить о передаче смыслов, заключенных в метаданных и выраженных с помощью естественных и искусственных языков (в том числе схем, диаграмм и т.п.). Значительная часть метаданных формализована. Уровень формализованности метаданных зависит от используемых языков – естественных и искусственных, полужормальных и формальных. По средствам формализации возможно «явное и неявное представления метаданных» [2], среди первых – явные описания, таблицы, изображения; среди вторых – ссылки в научных публикациях. В традиционной коммуникации вторичная информация тоже может существовать в виде ссылок, библиографического описания, а также в виде схем, классификаций, шифров и др. Естественные языки используются при извлечении метаданных из текстов, полужормальным является язык метаданных, представленных в виде Дублинского ядра, формальный язык – это язык таких феноменов как дедуктивные базы данных, где для описания используется логика [2]. Библиографическая информация как языковой феномен уже изучена [4, 21], но пока трудно сказать, будут ли изучать метаданные с филологических позиций. Языки выражения метаданных представлены в работе М.Р. Когаловского, там даны не только особенности использования естественного языка в метаданных, но дифференцированно представлены возможности нескольких искусственных языков. Среди последних названы: языки разметок и схем, визуальные и дескриптивные, языки описаний онтологий, бизнес-проектов, интерфейсов и многие другие [2].

*Двойственность* метаданных наблюдается не только в дуальности любой информации (идеальности смыслов и материальности знаков), но и в других проявлениях, которые связаны с двойственностью отражаемого информационного ресурса и с дуализмом вторичной информации. Как и в библиографической информации, в метаданных выделяют две группы элементов (содержательные и формальные), однако структура метаданных и структура стандартизированной библиографической записи (состав элементов, в них входящих) совпадают лишь частично. Первая группа элементов, входящих в метаданные, связана с контентом или его содержанием и рядом других характеристик документа (длина текста в литерах, аннотация, частотные характеристики, т.е. вхождение в словари) – их ещё называют зависимыми [2]; вторая группа элементов метаданных независима от контента (дата создания, место хранения, тип файла хранения, тип файла или веб-страницы). Это есть проявление двойственности, связанной с объектом отражения. Теперь поясним тезис о дуализме вторичной информации. Вторичная информация лишь относительно самостоятельна, она всегда имеет связь с первичной информацией, с предметом своего отражения, очень часто вторичная информация –

одновременно и вторично-информационное явление, и явление, относящееся к какой-либо отраслевой, ведомственной или другой системе. Это связано с содержательной стороной отражаемого объекта и с отсутствием независимости и организационной оформленности социального библиографического института. Здесь проявляется структурный дуализм библиографии. М.Р. Когаловский также делит метаданные на «зависимые и независимые от предметной области» [2]. Считаем, что зависимые метаданные тоже подвержены действию *закона структурного дуализма* [22, с. 51]. К независимым, по-видимому, относятся явления, которые называют «метаданные», но которые не обладают вторично-информационной природой. Метаданные могут быть системными и пользовательскими, «...могут быть ориентированы на поддержку требований системы, в рамках которой они функционируют или на конечного пользователя, соответственно этому их называют либо системными и словарями-справочниками, либо пользовательскими и словарями данных» [2]. Первые воспринимаются особыми программами и механизмами компьютера, вторые – человеком – потребителем информации, это близко к понятиям машиночитаемой и человекочитаемой информации, но в основу деления положена не форма передачи информации, а её предназначенность, в данном случае возможна аналогия метаданных с целевым и читательским назначением (адресом) библиографической продукции.

Конечно, по разнообразию информационные ресурсы значительно превосходят традиционные документные ресурсы, и это ведёт не только к трудностям их вторично-документального отражения. Многочисленность и разнообразие информационных ресурсов порождает ассортиментные барьеры, которые уже описаны нами [23]. Разнообразие информационных ресурсов ставит потребителя в ситуацию выбора: какому из них отдать предпочтение, возникает необходимость их селекции и оценки. Описание информационного ресурса, отражаемого через метаданные, должно помочь лучшему выбору. Отбор информационных ресурсов потребитель информации проводит в соответствии со своими целями, уровнем своей подготовки и другими характеристиками. И, описав ситуацию выбора лучших ресурсов, мы вправе говорить о свойстве и функции *оценочности* у метаданных, потому что это становится одним из инструментов процесса выбора и отбора информационных ресурсов. Пока свойство оценочности не всегда осознанно учитывается при создании информационных ресурсов и соответствующих метаданных, однако целенаправленный и планомерный учет особенностей проявления оценочности метаданных обеспечит возможность создавать информационный ресурс с четко выраженным целевым и потребительским назначением. Хотя уже и сегодня есть характеристики информационных ресурсов, основанные на типизации и индивидуализации потребителя [24, 25], и эти характеристики, позволяющие обеспечивать соответствие между потребителем и информационным ресурсом за счёт использования метаданных, существующих самостоятельно или встроенных в особое программное обеспечение. Не только для содержа-



тельной, целевой, но и для ценовой оценки в состав метаданных дополнительно к элементам, используемым в традиционном библиографическом описании, добавилось несколько новых данных: о формате, структуре документа, объёме и других формальных признаках цифровых объектов.

Как и традиционная документальная информация, метаданные могут быть неизменяемыми, статичными. Но чаще существуют не только статичные, но и динамические метаданные [2] как следствие того, что метаданные – это объект электронной информации, обычно очень мобильной и легко изменяемой. Подобная ситуация существует и при библиографическом отражении электронных документов, которые тоже обладают изменчивостью. Для того чтобы минимизировать трудности работы со столь подвижными источниками, в библиографическом описании указывается время доступа к версии, которая существовала в момент обращения; у метаданных также есть временные характеристики их создания или последнего обращения.

В современной информационной коммуникации метаданные представлены в структуре любых данных, функционирующих в компьютере, но они могут быть *отчуждаемыми* (автономными) от информационного ресурса или встроенными в него. Отчуждение метаданных от контента возможно в силу его структурированности и наличия в нём самостоятельных сведений, характеризующих контент с точки зрения содержания и/или формальных признаков. Аналогично существованию в практике библиографирования форм моно- и аналитических описаний, метаданные могут отражать информационный ресурс в целом и его отдельные структурные части и элементы (в информатике в этом случае говорят о гранулярности описания объекта). Встроенные метаданные нередко называют самоописываемыми. Среди отчужденных: репозитории метаданных открытого архива или полнотекстовые индексы электронных библиотек; среди самоописываемых: разметки веб-страниц, глоссарии, аннотации и др. Можно провести и такую аналогию метаданных с делением вторично-документальных явлений в традиционной библиографии: отчуждаемые метаданные подобны самостоятельным библиографическим пособиям (отдельным библиографическим описаниям, спискам, указателям), а для встроенных метаданных находим аналогии с несамостоятельными формами существования библиографической информации, в частности, с внутритекстовыми библиографическими ссылками. Изложенное приводит нас к выводу: свойство *отчуждения* метаданных от первичной информации присутствует в данном феномене.

Подобно библиографическому описанию сегодня метаданные проходят путь унификации и стандартизации. Введение стандартов (форматов) на метаданные наделяет их свойствами *упорядоченности и организационности*. Так как объект отражения метаданных значительно разнообразнее, чем объект отражения библиографической информации, то и форматы (стандарты) метаданных значительно разнообразнее тех, что определяются сегодня ГОСТами на описание документов. Среди форматов метадан-

ных есть небольшая группа, стандартизированная для универсального применения, и очень большая группа стандартов метаданных, созданная для использования в конкретной предметной сфере [26]. Охарактеризовать все стандарты метаданных в рамках ограниченного объема одной статьи достаточно сложно, потому позволим себе назвать лишь часть из тех, что могут использоваться в документально-коммуникационных учреждениях (библиотеках, музеях, архивах) [27]. Для работы с библиографической информацией используется формат MARC; архивной – AIF, EAD, OAIS; музейной – CDWA, MIDAS, Object ID, VRA; новостной – NewsXML, RSS; журнальной, книжной, каталожной – PRISM; в области естественных наук функционируют несколько предметно-отраслевых стандартов – CERIF, CIF, GRIB, HDF, JCAMP-DX, NetCDF; для образовательной сферы, использующей дистанционное обучение, выбираются стандарты ADL SCORM, IEEE LOM, IMS CP, IMS Digital Repositories, IMS LIP, IMS QTI0. Самой известной формой метаданных среди работников библиотек и других библиографирующих учреждений является Dublin Core, этот формат используется для простого раскрытия ресурса, он отлично подходит для характеристики объектов типа «публикация». А вот такие ресурсы, как календари, расписания и другие документы, раскрывающие последовательность событий, отражаются через формат iCalendar. Формат метаданных vCard привлекают для описания персоналий и обмена данными о них. Формат метаданных MPEG-7 даёт описание мультимедийных данных. Существуют метаданные и для описания технических изображений (Z39.87), а стандарт METS обеспечивает обмен метаданными между электронными библиотеками, кроме того есть множество других форматов, связанных с разными предметными областями. Перечисленные стандарты – это далеко не всё, что существует и используется сейчас при *поиске и идентификации* первичного информационного ресурса, и работа над новыми стандартами идёт постоянно. Первая необходимость разработки новых стандартов на метаданные связана с тем, что информационные ресурсы, которые отражаются через метаданные, чрезвычайно разнообразны, а вторая – это постоянное выдвижение пользователями всё новых требований по расширению аспектов отражения информационных ресурсов через метаданные. Разные форматы (стандарты) в различных отраслевых и ведомственных сегментах электронного информационного пространства при прохождении информации в свою очередь выстраивают новый уровень ассортиментных барьеров, и теперь уже вначале необходимо осуществлять выбор метаданных, а с их помощью – выбор первичного информационного ресурса. В этой усложнившейся многоуровневой ситуации поиска и отбора ресурсов потребитель должен обладать определенной квалификацией или прибегать к консультациям специалистов. Другая сложность порождена отсутствием единого стандарта для всех информационных ресурсов, представленных в информационном пространстве, и разнообразием средств представления информационных ресурсов при использовании различных ис-



кусственных языков. Эти ситуации воспроизводятся из-за деунификационных барьеров<sup>1</sup>, которые пока научились преодолевать только в отдельном локальном или автономном электронном пространстве [2]. Общеупотребительное средство для преодоления деунификационных барьеров между разными информационными системами и для успешного поиска информационных ресурсов пока не создано. Попытки обеспечить взаимобмен метаданными между разными системами предпринимаются постоянно. С этой целью, например, был разработан шаблон описания ресурса «RDF», который представляет метод обмена метаданными на основе языка XML, но пока не получил широкого распространения. Возможно, таким стандартом станет RDF, созданный Консорциумом W3 в связке с системой метаданных Дублинского ядра, универсального и наиболее употребительного стандарта метаданных.

В группе метаданных есть ряд неизменных феноменов (например, схема базы данных), но есть и группа изменчивых информационных объектов (например, каталоги электронных библиотек). В структуре метаданных существуют элементы, отсутствующие в библиографическом описании, но введенные в связи с изменчивостью и специфичностью электронного информационного продукта. А. Б. Антопольский [1] называет 15 полей метаданных Дублинского ядра [28]. Проведем аналогии этих полей с составом элементов традиционного библиографического описания: 5 элементов – сведения содержательного характера (*Title – Заголовок*, *Creator – Автор*, *Subject – Предмет*, *Description – текстовое описание содержания ресурса*, *Content – элементы, в основном относящиеся к содержанию ресурса*), 7 элементов – формальные (собственно документальные) характеристики (*Type – Тип – категория ресурса – домашняя страничка, роман, поэма, статья, препринт, технический отчет, эссе, словарь, Publisher – Издатель и Contributor – Участник создания материала*, человек или организация, которые не являются авторами (не обозначены в элементе *автор*), но внесли значительный интеллектуальный вклад в ресурс, *Language – Язык*, *Date – Дата*, *Source – Источник*, *Coverage – Охват – характеристики местонахождения и временной продолжительности ресурса*, *Instantiation – элементы, в основном относящиеся к данному экземпляру ресурса и т.п.*), и еще 3 элемента, связанные со специфичностью функционирования этого способа предоставления информационного объекта в электронной среде: *Forma – Формат* представления данных ресурса, *Identifier – Идентификатор*, т.е. набор букв или цифр или *Relation – Связь – идентификатор вторичного ресурса и его связь с настоящим ресурсом*, *Rights – авторские права и Intellectual Property – сведения об интеллектуальном собственнике*<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Деунификационные барьеры возникают при несоблюдении или отсутствии унифицированного подхода к созданию информации, документа и т.п. [23].

<sup>2</sup> Из переписки на блоге о дублинском ядре:

Цель Дублинского ядра – **сообщить** поисковику точные сведения о содержании, теме, авторстве, дате создания

Охарактеризовав структуру метаданных, уточнив их элементы и механизмы реализации их идентифицирующей и поисковой функций, спросим себя: введение в структуру метаданных нескольких элементов, названных выше, является ли принципиально новым для феномена вторично-документальной информации, в частности, является ли это принципиальным для отличия метаданных от библиографической записи? По-видимому, нет, этот вывод рождается как результат изучения истории библиографического описания и сопоставления метаданных и библиографического описания. Библиографическое описание никогда не было феноменом статичным, неизменяемым во времени, оно постоянно трансформировалось, обогащалось новыми элементами в связи с эволюцией объекта описания – документа (книги) и с увеличением разнообразия печатной продукции. Новые элементы включались в библиографическое описание с целью повышения эффективности его использования в поиске и идентификации, и очень часто это было вызвано появлением новых форм документов [4]. Сейчас созданы ГОСТы на описание электронных форм документов. Однако, приходится признать, что в нынешнем виде эти ГОСТы не позволяют отразить всё разнообразие электронного контента (т.е. информационных ресурсов). Но, думается, что это связано не с родовыми ограничениями библиографического языка, а с несовершенством существующих методических подходов, которые зафиксированы в виде правил описания в соответствующих официально-нормативных документах. Создание ГОСТов в сфере электронной коммуникации только началось, и надо признать, что пока существующие ГОСТы, унифицирующие процесс вторичного, в том числе и библиографического отражения информационных ресурсов, задачу наиболее полного представления разных видов информационных объектов решают далеко не в полной мере. Необходимость совершенствования библиографического описания электронных ресурсов уже осознана и на страницах профессиональной периодики появляются призывы [29] к переизданию ГОСТа 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

Общность функций и частичное совпадение элементов библиографического описания и метаданных, созданных в рамках стандарта «Дублинское ядро», позволяют нам утверждать, что эти феномены, безусловно, однопорядковые явления. Создание программ (например, MARC), обеспечивающих автоматизированное прочтение традиционно существующего библиографического описания, и ГОСТов на библиографическое описание электронных документов (ресурсов) – это очень важный шаг, снимающий противопоставление двух разновидностей вторичной информации.

(и так далее) электронного документа. И тем самым – **помочь поисковику правильно проиндексировать** тот или иной документ. Чтобы затем поисковик мог выдавать релевантные ответы на запросы пользователей. – URL: <http://www.masterwebs.ru/topic/17437-metategi-dublink-core-%E2%80%94-poleznie-no-maloizvestnie/>

Важнейшая характеристика любого явления – раскрытие функций, которые выполняет данный феномен. М.Р. Когаловский приводит следующие функции метаданных: описание моделей предметной области, описание источников данных, описание семантики источников, информационных объектов или их фрагментов, описание представления данных на разных уровнях информационной архитектуры, идентификация описываемых ресурсов, управление структурированными данными, верификация данных, предоставление пользователям сведений об описываемых ресурсах, управление доступом, описание характеристик пользователей и их потребностей, обеспечение обнаружения и поиска информационных ресурсов, распространение информационных ресурсов, тематическая систематизация информационных ресурсов. Приведенные функции автором не дифференцированы по отношению к контентным, административным и структурным метаданным, а жаль – такая дифференциация сказала бы положительно на дальнейшем обобщении знаний о метаданных. Ознакомившись с таким общим представлением о функциях метаданных, позволим себе высказать предположение, что М.Р. Когаловский сосредоточил своё внимание, в основном, на технологических функциях метаданных, при этом он не дифференцировал их по виду, а, наоборот, подчеркивал общность характеристик вторично-информационных объектов, включаемых им в класс «метаданные», независимо от целей и области их применения. При характеристике функций автор фактически называет механизмы, используемые для проведения необходимых процедур: описания, идентификации, верификации, интеграции, управления. Часть из названных М.Р. Когаловским в качестве функций метаданных другой видный информатик А.Б. Антопольский позиционирует как технологические процессы. Среди них: «навигация в информационном пространстве ЭБ; поиск отдельных цифровых объектов (информационных ресурсов) или их совокупностей; ввод, обработка и организация хранения цифровых объектов, а также их исключение (изъятие); управление правами доступа к цифровым объектам, включая защиту авторских прав, организацию платы за доступ и пр.» [1].

В библиотечно-библиографической науке принято деление функций на внешние, системообразующие и внутренние; последние чаще всего и являются технологическими. Внешние функции – это реакция феномена на потребности общества и потому их часто называют социальными. Они, в большинстве своём, общие для всех явлений и учреждений информационной инфраструктуры жизнедеятельности социумов. К таковым, например, относится коммуникативная функция. Через системообразующие функции обеспечивается встроенность малой системы в большую, общую, благодаря системообразующим функциям обеспечивается целостность информационного пространства. Системообразующей функцией инфраструктуры информационного пространства также является идентификационная, которая вырастает из вторичной природы её инфо-

объектов. Информационное пространство и его инфраструктурная вторично-информационная часть – это системное образование. В структуре электронного информационного пространства, как и в традиционной коммуникации, возникает необходимость противопоставления хаосу рассеивания, хранения и распространения информационных электронных ресурсов системы упорядочивания сведений о них. С этой целью создаются метаданные, обеспечивающие коммуникацию с информационными ресурсами и доступ к ним. Коммуникативная функция является исходной как для метаданных, так и для всех информационных явлений. Среди других родовых функций метаданных, как уже было отмечено, присутствуют оценочная, инструментально-вспомогательная и другие. Но возникновение вторичной информации обусловлено необходимостью распознавания (идентификации) информационных объектов, также как всякой вторичной информации, метаданным свойственна идентификационная функция, а их выделение из класса вторичных явлений обусловлено необходимостью поиска, и поисковая функция – их видовая сущностная функция, объясняющая их появление. С целью реализации родовых и видовой функции метаданных создаются различные технологии (т.е. внутренние технологические функции), которые возникают вслед за сущностными функциями и являются способом их реализации и конкретизации. Изучение технологических функций должно учитывать их связь с сущностными функциями изучаемого объекта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сопоставив феномен «метаданные» с другими информационными объектами – информацией, информационными ресурсами, вторичной информацией, библиографической информацией и рассмотрев их свойства, функции и подчиненность объективным законам, действующим в информационном пространстве, можно сделать следующий вывод: Наиболее общее явление и понятие «информация» при своем развитии и функционировании порождает ряд производных явлений. Такие явления как информация, информационные ресурсы, вторичная информация – это родовые понятия для явления и понятия «метаданные», они связаны как «общее и частное», как «целое и часть». Разделение целого, выделение нового вида информации обусловлено необходимостью поиска первичной информации (первичного информационного ресурса), в результате возникает вторичная информация, обладающая видовыми функциями – идентификационной и поисковой. Эти функции в полной мере присущи библиографической информации и метаданным. Метаданные, описывающие контент, создаются для *наименования* информационного ресурса, его *идентификации и поиска*, т.е. такое утверждение позволяет нам сказать, что метаданные – это вариант особого информационного языка, **сущность которого идентична сущности библиографического языка**. Описательные или контентные метаданные близки по своей структуре и содержанию библиографической информации, они

обладают всеми её свойствами и функциями<sup>3</sup>, но их появление вызвано необходимостью поиска. Выделение метаданных среди других явлений вторичной информации связано не с особыми их функциями, а с особым **способом их создания как явлений машинной информации**, в которой большую роль играют искусственные языки. Теперь, когда проведен разбор метаданных с точки зрения их свойств, функций и анализа имеющихся определений можно обобщить результаты изучения.

**Дефиниция метаданных:** метаданные – это вторичный информационный ресурс, который возникает как обязательная часть информационного пространства, как автоматизированный (машинный) механизм преодоления информационных барьеров и создания наиболее благоприятных условий получения или использования информации человеком или информационной системой. Есть два варианта определения контентных (описательных) метаданных с точки зрения родо-видовых характеристик. Вариант первый: **Контентные метаданные – это вторичный автоматизированный (машинный) информационный ресурс, обладающий поисковой функцией.** В предложенной дефиниции указано родовое понятие «вторичный информационный ресурс» и обозначено видовое отличие данного феномена от всех других информационных объектов, т.е. видовая функция метаданных – поиск. Разграничение и общность понятий «традиционная библиографическая информация» и «метаданные» представлено во второй дефиниции, которая звучит совсем коротко: **контентные метаданные – это машиночитаемая библиографическая информация.** Оба варианта дефиниций подчеркивают единую сущность метаданных и библиографической информации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антопольский А.Б. Системы метаданных в электронных библиотеках // Науч. и техн. б-ки. – 2002. – № 3. – С. 26-44.
2. Когаловский М.Р. Метаданные, их свойства, функции, классификация и средства предоставления // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: труды RCDL-2012, (г. Переславль-Залесский, 15-18 окт. 2012 г.). – URL: <http://rcdl.ru/proceedings.php?year=2012> (дата обращения 04.10.16).
3. Когаловский М.Р. 2.10 Стандарты метаданных // Энциклопедия технологии баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 800 с.
4. Берестова Т.Ф. Библиографический язык, генезис, свойства, функции и роль в формировании и развитии информационного пространства и социума // Вестник ЧГАКИ. – 2016. – №2. – С.7-23.
5. Соколов А.В. Философия информации : учеб. пособие. – Челябинск: ЧГАКИ, 2011. – 455 с.
6. Brackett M.H. The Data Warehouse Challenge: Taming Data Chaos. – New York: Wiley, 1996. – 579 p.
7. Берестова Т.Ф. Информационные ресурсы и другие элементы ресурсоцентристской библиографической парадигмы // Библиография и книговедение. – 2015. – №6. – С.46-55.
8. Берестова Т.Ф. Понятие «информационные ресурсы» и другие компоненты теории информационного ресурсоведения // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2016. – №4. – С.1-6; Berestova N.F. The Concept of Information Resources and Other Components of the Theory of Information-Resource Science // Scientific and technical information processing. – 2016. – Vol. 43, №2. – С. 83–87.
9. Стейдман К. Метаданные // Computerword Россия. – 2000. – №8. – URL: <https://www.google.ru/?ion=1&espv=2#q=computerworld%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F>
10. Леготин Е.Ю. Организация метаданных в хранилище данных // Научный поиск. Технические науки : Материалы 3-й науч. конф. аспирантов и докторантов / отв. за вып. С. Д. Ваулин; Юж.-Урал. гос. ун-т. Т. 2. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – С. 128-132.
11. Tannenbaum A. Metadata Solutions: Using Metamodels, Repositories, XML, and Enterprise Portals to Generate Information on Demand. – Addison Wesley, 2002. – 490 p.
12. Коршунов О.П. Проблемы общей теории библиографии. – М. : Книга, 1975. – 192 с.
13. Берестова Т.Ф. Свойства информации как потенциал ее иерархического функционирования и видового многообразия // Научно-техническая информация. Сер. 1. – 2013. – № 3. – С.1–7; Berestova T.F. The properties of information as a potential of its hierarchic functioning and diversity of its types // Scientific and technical information processing. – 2013. – Vol. 40, №1. – С. 39–45.
14. Земсков А.И., Шрайберг Я.Л. Электронные библиотеки : учеб. для вузов. – М. : Либерей , 2003 . – 352 с.
15. Философский энциклопедический словарь / под ред. В. С. Морева. – 2-е изд. – М.: Сов. энцикл., 1989. – 816 с.
16. Берестова Т.Ф. Законы формирования многоуровневой структуры информационного пространства и функции разных видов информации // Библиография. – 2009. – № 5. – С. 32-47.
17. Соколов А.В. Детерминизм и деонтология в документной коммуникационной системе (постановка проблемы) // Вестник ЧГАКИ. – 2008. – №4. – С 6-29.
18. Антопольский А.Б. Системы метаданных в электронных библиотеках // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества: тр. 8-й междунар.

<sup>3</sup> А.Б. Антопольский использует понятие «библиографические метаданные»: «...система библиографических метаданных, основанная на формате MARC, создаваемая при активной поддержке Минкультуры РФ» [1]. Но такое словосочетание тавтологично, и с точки зрения русского языка не корректно, аналогично высказыванию «масло масляное».

- конф. «Крым- 2001» (г. Судак (Украина), июнь 2001 г.) – Т. 1. – М., 2001. – С. 287 - 298.
19. Алёшин Л.И. Автоматизация в библиотеке : учеб. пособие. – М.: Москов. гос. ун-т культуры, 2001. – 172 с.
20. Соколов А.В., Берестова Т.Ф. Парадигмы библиографоведения: книга, документ, ресурс : очерки о прошлом и будущем библиографической науки. – Челябинск, 2014. – 489 с.
21. Савина И.А. Язык библиографического описания и библиографический язык // Библиография. – 2001. – № 4. – С. 58 - 62.
22. Коршунов О.П. Библиография в системе информационных коммуникаций (о соотношении библиографии с библиографическим делом и научно-информационной деятельностью) // Сов. библиогр. – 1974. – № 6. – С. 64-82.
23. Берестова Т.Ф. Библиотеки в преодолении информационных барьеров // Библиотековедение. – 2005. – №1. – С. 51-53; Берестова Т.Ф. Информационное пространство библиотеки: науч.-метод. пособие. барьеров. Гл.6. – М.: Либерея-Бибинформ, 2007. – 240 с.
24. Агарунов Д. Между книгой и игрой: туда и обратно // Книжная индустрия. – 2014. – № 8. – С.55.
25. Кузора И. Электронные книги и «некниги» для продвижения литературных брендов // Книжная индустрия. – 2014. – № 8. – С.55-56.
26. Общие форматы метаданных // Информационно-активный портал «Российские электронные библиотеки». – URL: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/123/Рабочий%20стол/Ресурсоведение/Общие%20форматы%20метаданных.html>
27. Хохлов Ю.Е., Арнаутов С.А. Обзор форматов метаданных // Информационно-активный портал «Российские электронные библиотеки». – URL: [http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/methodology/md\\_revhttp://www.elbib.ru/index.phtml?env\\_page=methodology/metadata/md\\_review/md\\_descrip\\_general.html](http://www.elbib.ru/index.phtml?page=elbib/rus/methodology/md_revhttp://www.elbib.ru/index.phtml?env_page=methodology/metadata/md_review/md_descrip_general.html)
28. ГОСТ Р 7.0.10-2010 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Набор элементов метаданных «Дублинское ядро». – М.: Стандартинформ, 2011. – 11с.
29. Меркулова А.Ш. Проблемы библиографического описания электронных ресурсов удаленного доступа в научных работах // Информационные ресурсы России. – 2014. – №4. – С. 18-21.

*Материал поступил в редакцию 09.10.16.*

#### **Сведения об авторе**

**БЕРЕСТОВА Татьяна Фёдоровна** – доктор педагогических наук, профессор Челябинского государственного института культуры  
e-mail: [berestova.home@mail.ru](mailto:berestova.home@mail.ru)

УДК 026/027 – 028.27

Е.И. Козлова, В.А. Цветкова, О.В. Барышева

## Особенности формирования электронных библиотек

*«Любая технология должна считаться виновной до тех пор, пока не будет доказана ее невиновность»*

*Дэвид Брауэр,  
основатель движения «Друзья Земли»*

*Обсуждаются понятие «электронная библиотека» и обсуждается потребность в национальном стандарте ГОСТ Р 7.0.96-2016 «Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технологии формирования» для библиотечно-информационного сообщества. Проведен анализ термина «электронная библиотека» и обосновано принятое в стандарте определение электронной библиотеки как системы. Описаны характерные свойства электронной библиотеки как подвида информационной системы – наличие документной информации и функциональные возможности, отличающие ее от других информационных систем.*

**Ключевые слова:** электронная библиотека, стандарт, информационная система, сервисы электронной библиотеки, функции электронной библиотеки, коллекция, электронный документ, электронный объект

### ВВЕДЕНИЕ

Развитие различных форм представления полнотекстовых электронных ресурсов привело к необходимости унификации терминологии и классификации таких объектов. Создание и приобретение библиотеками и информационными центрами документных массивов ориентировано на расширение обслуживания, однако из-за неоднозначного понимания форм, состава и структуры документов появляются непоставимые объекты, оценить которые и скоординировать их дальнейшее развитие представляется проблематичным. К наиболее распространенным в библиотечной сфере формам обслуживания электронными документными массивами следует отнести электронные библиотеки (ЭБ). Анализ объектов, поименованных ЭБ, их описание показывают, что на эти объекты существуют различные точки зрения.

Отечественные и зарубежные ЭБ всех уровней активно используют в своей информационной деятельности массивы электронных документов, которые либо создаются в структуре традиционной библиотеки, либо заимствуются для обслуживания пользователей. Среди ЭБ можно выделить самостоятельные библиотеки, которые формируются и поддерживаются отдельной командой (персоналом), имеют собственные программно-аппаратные мощности, материально-техническую базу. Это позволяет рассматривать ЭБ, с одной стороны, как информационную систему, а с другой, учитывая то,

что ЭБ требуют определенной инфраструктуры для обеспечения функций формирования, поддержки и хранения информационных массивов, – как специализированную организацию.

Электронные документные массивы, как правило, поддерживаются информационными системами, обладают функциональными свойствами конкретных систем, и могут быть поименованы как база данных, сайт, портал, электронная библиотека, электронный архив и т.д. В то же время следует заметить, что ресурсы, названные ЭБ, обладают различной функциональностью, могут содержать разные виды документов, что и определяет специфику конкретных ЭБ. В ситуации с ЭБ мы наблюдаем многозначность терминологических определений, что в значительной мере характерно для нынешнего состояния терминологии, определяющей основные понятия электронных информационных ресурсов [1].

### ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ФУНКЦИИ, СЕРВИСЫ

В истории отечественных электронных библиотек 2016 г. стал знаменательным: принят Федеральный закон № 342-ФЗ от 03 июля 2016 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О библиотечном деле» в части создания федеральной государственной информационной системы «Национальная электронная библиотека» [2]; разработан проект национального стандарта ГОСТ Р 7.0.96-2016 «Электронные биб-

блиотеки. Основные виды. Структура. Технологии формирования» [3].

Отсутствие в течение длительного времени государственной поддержки развития ЭБ привело к созданию многочисленных инициативных библиотек и массивов информационных ресурсов в составе традиционных и университетских библиотек, что стало вызовом современному этапу развития библиотечно-информационных технологий. Неоднозначное толкование данного объекта обусловило разнообразие подходов к порядку формирования ЭБ и обеспечению последующих процессов их жизненного цикла. Именно поэтому возникла необходимость в упорядочении подходов к понятию «Электронная библиотека», т. е. в создании стандарта (нормативного документа).

Работа над стандартом [3] обострила, на наш взгляд, два вопроса:

1) нужен ли в принципе такой стандарт и 2) что все-таки мы понимаем под термином «Электронная библиотека»?

Необходимость создания стандарта можно аргументировать следующими проблемами работы электронных библиотек:

- сегодня под ЭБ каждый понимает то, что ему удобно. Это своего рода «модная одежда». Это и три оцифрованных книги, и огромные коллекции универсальной тематики и видовой структуры типа рыночных развалов, и строго упорядоченные по определенным принципам тематические или авторские собрания книг и т.д.,

- часть ЭБ имеет совершенный поисковых аппарат, присущий лучшим поисковым системам, а часть – просто поисковые возможности, присущие стандартному программному обеспечению (WORD, Acrobat и др.),

- не сформированы принципиальные особенности ЭБ: специфика формирования, отличия от информационно-поисковой системы, базы данных, информационной службы, а это не одно и то же,

- являются ли количественные оценки объема электронной библиотеки критичными: коллекция из 10 книг, из 100 или 1000 – это все ЭБ, отдельные статьи, рисунки, звуковые фрагменты?

Развитие гаджетов и мобильных технологий происходит с такой невиданной скоростью, что количество ЭБ растет быстрее, чем количество электронных книг. И нынешние школьники оперируют «облаками» и именами файлообменников. Искать в каталоге называется «гуглить». Обменяться книжками можно через «блютуз» или по «прямой шаре». Это направление не связано с обменом научной информацией, и для него, видимо, стандарт не является необходимостью.

С точки зрения библиотек, конечно, стандарт нужен. Мы должны знать, как строить работу с информацией в электронном пространстве. Как сделать из неоднородного потока документов библиотеку, которая стирает все границы, не зависит от языка, возраста и национальности, позволяет вести организованное информационное обслуживание науки, образования, культуры и общества в целом.

Мы привыкли считать, что «наши» читатели – это те, у кого есть читательский билет с фотографией. Ни для кого не секрет, что количество таких читателей ежегодно сокращается. Теперь у нас есть весь мир. И от того, насколько будет хороша ЭБ, зависит, сколько людей в мире станут нашими читателями в будущем. В первую очередь, стандарт нужен библиотекам, и в особенности Национальной электронной

библиотеке (НЭБ), поскольку именно она имеет все шансы стать крупнейшей и истинно национальной, оставаясь распределенной по своей архитектуре. Возможно, следовало бы разрабатывать стандарт одновременно с документами НЭБ. Правильность подхода покажет практика.

По всей видимости, в рамках разработки стандарта предстоит дать более четкое понимание самого термина электронная библиотека. Это надо, прежде всего, всем библиотекам, которые самостоятельно формируют или заимствуют ЭБ. Единство подхода достигается одинаковым пониманием. Мы должны говорить на одном языке. Пусть это будет язык стандарта. Необходимо понимать, что термин «компьютерная библиотека» появился в 1959 г. и стал использоваться, когда в технологию библиотечных процессов стали включаться компьютеры, т. е. началась автоматизация библиотечных процессов [4]. Никакого отношения данное понятие к ЭБ и к читателям не имело и не имеет, а было введено для того, чтобы отделить ресурсы программных средств от традиционных ресурсов библиотеки. Значительно позже появились электронные библиотеки, которые придумали библиотекари для собраний документов, «почитать» которые можно было только «в компьютере». Примерно в этом виде мы до сих пор имеем дело с полнотекстовыми базами данных. Постепенно пришло понимание цифровой природы электронной информации, и тут нам сильно помогло широкое распространение сканеров. Библиотекари увидели перевод бумажной книги в электронную (в файл) своими глазами. Сначала эти файлы тоже хранились на полках, как и книги, но только носители были иные. Библиотеки, занимая все меньше физического пространства, все больше занимают наши мысли и наше время. В зарубежных источниках можно встретить термины «цифровая библиотека» (digital library), «виртуальная библиотека» (virtual library), которые являются синонимами понятия «электронная библиотека». Поскольку нет международных и национальных стандартов на ЭБ, авторы проекта стандарта изучили зарубежные материалы, в частности, эталонную модель цифровой библиотеки DELOS, которая была подготовлена в рамках европейского проекта DI.org, посвященного разработке общего подхода к методологии развития и взаимодействия цифровых библиотек [5]. Для анализа термина «электронная библиотека» было рассмотрено не менее сотни разного рода определений. Их систематизация показала следующее.

А. Понятие электронная библиотека – это порождение *библиотечного* мира. Это как бы вызов информационным ресурсам, типа полнотекстовых баз данных, но сформированных самими библиотеками. В результате такой точки зрения возникли определения, приведем два из них:

1) **электронная библиотека** – управляемая коллекция информации в совокупности с соответствующими сервисами, причем информация хранится в цифровых форматах и доступна по сети [6, с. 10];

2) **электронная библиотека** – упорядоченная коллекция разнородных электронных документов (в том числе, книг, журналов), снабженных средствами навигации и поиска. Может быть, веб-сайтом, где постепенно накапливаются различные тексты (чаще литературные, но также научные и любые другие, вплоть до компьютерных программ) и медиафайлы, каждый из которых самодостаточен и в любой момент может быть востребован читателем. Электронные библиотеки могут быть универсальными, стре-



мящимися к наиболее широкому выбору материала (как Библиотека Максима Мошкова или Либрусек), и специализированными (как Фундаментальная электронная библиотека или проект Сетевая Словесность, нацеленный на соби́рание авторов и типов текста, наиболее ярко заявляющих о себе именно в Интернете) [7].

**Б.** Электронной библиотеке необходимы навигационные и поисковые средства, возможности систематизации составляющих объектов, т. е. те элементы, которые присущи классическим информационно-поисковым системам и службам. Таким образом, появляются технико-технологические определения электронных библиотек:

1) электронная библиотека – **информационная служба**, в которой все информационные ресурсы содержатся в машиночитаемой форме, а все функции комплектования, хранения, обеспечения сохранности, предоставления ресурсов в доступ обеспечиваются за счет использования цифровых технологий [8].

2) Национальная электронная библиотека (НЭБ) – **библиотечно-информационная система**, предназначенная для организации, хранения и использования электронных документов, объединенных единой идеологией структуризации и доступа [1, 9];

3) электронная библиотека – **информационная система**, позволяющая надежно сохранять и эффективно использовать разнообразные коллекции электронных документов, локализованных в самой системе, а также доступных через телекоммуникационные сети [10];

4) электронная библиотека – **база данных**, содержащая цифровые информационные объекты в различных форматах, предоставляющая непосредственный доступ сообществу пользователей и обладающая дополнительными характеристиками:

- представляет собой универсальный инструмент доступа (например, каталог), дает возможность поиска и получения информации по всей базе данных,

- имеет организованные технические процедуры, посредством которых библиотечные специалисты добавляют объекты в базу данных или удаляют их, согласно внятной и понятной политике формирования фондов [11],

- рассматривается в качестве одного из наиболее эффективных способов сохранения национального культурного достояния с точки зрения организации и использования информации [11].

**В.** Электронная библиотека имеет также определения, ориентированные на ее принадлежность к организации, например:

Электронная библиотека (Digital Library, DL) – **организация**, в том числе, виртуальная, которая в полной мере собирает, управляет и хранит в течение длительного срока разнообразный цифровой контент (данные, мультимедиа, метаданные) и предоставляет своим пользователям услуги, ориентированные на сообщество, качественные и в соответствии с определенными задачами. Это конечная «система», воспринимаемая самими пользователями как электронная библиотека [13, 14].

На основе нашего исследования можно сделать вывод, что ЭБ – это новый этап в развитии информационных сервисов, новый этап в развитии того, что мы называем информационно-поисковой системой (ИПС), информационной службой.

Электронную библиотеку характеризуют:

- коллекция документов, отобранных по определенным признакам или правилам,
- правила систематизации документов (объектов),

- хранение или предоставление доступа к контенту (полным текстам или иным аудиовизуальным материалам), если доступ к ним не обеспечивается, то это электронный каталог, или библиографическая база данных,

- поисковый аппарат.

Таким образом, существуют три взгляда на электронную библиотеку – коллекция документов, информационная система, организация. Устанавливаемые настоящим стандартом термины и определения предназначены для библиотек всех типов и видов, архивных служб, органов НТИ. Они необходимы при разработке регламентирующих и технологических документов, а также для организации практической деятельности в сфере формирования электронных библиотек. В стандарте принято определение электронной библиотеки как системы: **электронная библиотека** – информационная система, предназначенная для организации и хранения упорядоченного фонда электронных объектов, а также обеспечения доступа к ним с помощью единых средств навигации и поиска [3].

Утвержденное на законодательном уровне понятие [2] «национальная электронная библиотека» как «федеральная государственная информационная система, которая представляет собой совокупность документов и сведений в электронной форме, которые отобраны в соответствии с методикой отбора объектов Национальной электронной библиотеки (далее – объекты Национальной электронной библиотеки), утверждаемой правительством Российской Федерации (далее – методика отбора), и доступ к которым предоставляется пользователям Национальной электронной библиотеки, в том числе с использованием информационно-коммуникационной сети Интернет» – подтверждает корректность принятой в разрабатываемом стандарте дефиниции и определяет направление развития электронных библиотек, как информационных систем.

Фактически в стандарте рассмотрен один тип ЭБ, приближенный к классической библиотеке, которая имеет фонд, каталог на основе метаданных, модули регистрации пользователей и управления контентом, средства обеспечения сохранности и доступа. Электронные ресурсы удаленного доступа, на которые подписываются библиотеки, по правилам учета причисляются к библиотечному фонду, что дает основание считать гиперссылки на внешние объекты элементом фонда ЭБ. Условием включения гиперссылки в состав ЭБ следует считать предоставление доступа к контенту в режиме удаленного доступа и подготовке метаданных для этого контента.

Кроме ЭБ классического типа существуют электронные библиотеки, в основу которых положены иные принципы. Для библиотечного сообщества такое деление пока не актуально. Тем не менее, мы должны быть готовы к модификации стандарта с включением в него облачных или синтетических библиотек. Под синтетической библиотекой мы понимаем систему, не имеющую фиксированных компонентов, поддерживающую создание нового контента (в том числе интерактивного) с возможностью автоматической обработки данных, интеграции с существующими хранилищами (например, облачными); использования дистанционного контроля, управления и взаимодействия с разнородными программными и аппаратными средствами.

Наряду с базовым определением объекта стандартизации, в проект стандарта введены термины, характеризующие ЭБ – объект, коллекция, контент,



фонд электронной библиотеки, а также определены такие понятия, как архитектура, функциональность, политика. Сегодня актуально обсуждение подобных вопросов в библиотечном сообществе. В частности, участники рабочей группы по разработке стандарта задают вопрос: Откуда в ГОСТе появилось слово «объект» вместо всем понятного термина «документ»? Под объектом электронной библиотеки мы понимаем любую идентифицируемую единицу хранения, включая электронный документ. Особое внимание следует обратить на термин «оператор электронной библиотеки», который, в соответствии с российским законодательством [15], является элементом организационной структуры. То, что имеется оператор, позволяет не рассматривать наличие специализированной организации для поддержки электронной библиотеки, и указывает не на принадлежность к организации, а на связь с физическим или юридическим лицом, осуществляющим деятельность по ее эксплуатации.

Политика электронной библиотеки – относительно новое понятие, которое означает набор правил и принципов, регламентирующих деятельность конкретной библиотеки. Она представлена регламентирующими документами – концепцией, положением об электронной библиотеке и другими нормативными документами.

Стандартизация структуры, основных видов, технологии формирования предполагает типовую электронную библиотеку, независимо от ее принадлежности, тематики, видов документов и других конкретных параметров.

При определении электронной библиотеки как подвида информационной системы потребовалось выделить ее характерные свойства, отличающие от других информационных систем. К наиболее значимым характеристикам этого типа информационных систем можно отнести наличие документной информации, ее длительное хранение и использование. Характеристики хранения и использования описаны через функциональность и сервисы.

К основным функциональным возможностям (сервисам), которые должны обеспечивать ЭБ, следует отнести:

- формирование фонда (регистрация, обработка, исключение объектов);
- хранение и актуализация данных;
- навигация в системе, поиск и получение информации;
- защита данных и обеспечение информационной безопасности;
- управление системой.

Функции ЭБ в полной мере совпадают с функциями информационной службы, возможно даже шире. В этом и есть следующий шаг в развитии библиотечно-информационных сервисов. Произошло то, что теперь называют «конвергенцией», соединились задачи и сервисы библиотечных и информационных систем. Видимо, распределение функций должно основываться на том, кто генерирует электронные ресурсы, кто финансирует этот необходимый и затратный процесс, на какие структуры направлены поддерживающие финансовые потоки.

Сервисы электронной библиотеки подразделяются на сервисы по созданию и управлению фондом и по обслуживанию пользователей. К основным сервисам ЭБ можно отнести: обеспечение более широкой доступности документов, предоставление которых читателям затруднено или ограничено (редких книг,

фотоальбомов, рукописных книг, диссертаций, архивов и т. п.); организацию фондов документов/изданий, существующих исключительно в электронной форме, их каталогизацию и предоставление доступа; полнотекстовый и расширенный поиск по всем материалам ЭБ. Дополнительные сервисы включают встроенные или надстроенные сервисы: приложения для создания новых объектов, предоставление инструментария для проведения научных исследований/опытных работ, обеспечение коммуникативных процессов, интеграцию с другими информационными системами.

Во всем доступном информационном пространстве реализуются сервисные задачи электронных библиотек: обеспечение различных видов поиска – лексического, символьного атрибутивного, а также возможность поиска по значениям двух и более характеристик одновременно; последовательный и выборочный просмотр содержания информационного объекта и его структуры – предоставление многооконого режима работ; поддержка аппарата гиперсвязей; протоколирование сеанса работы пользователя с возможностью перехода в любое из ранее существовавших состояний системы; возможность настройки системы пользователем (задание определенной конфигурации окон, размеров шрифтов и др.).

Архитектура, контент, структура, технология формирования, форматы, хранение, организация доступа в электронных библиотеках практически совпадают с подобными элементами информационных служб.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка стандарта – это важный шаг в определении понятия «электронная библиотека» для информационно-библиотечного сообщества. Электронная библиотека позиционируется как подвида информационной системы с обязательным наличием доступа к документной информации, а также функцией ее длительного хранения и использования. Несмотря на то, что в проекте стандарта рассмотрен один тип электронных библиотек, приближенный к пониманию классической библиотеки, введенные характеристики создают единообразную основу для дальнейшего развития этого направления в терминологическом и методическом аспектах.

\* \* \*

Пока статья готовилась к печати ГОСТ Р 7.0.96-2016 был утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Приказ № 2003-ст от 8 декабря 2016 г.)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колкова Н.И., Скипор И.Л. Терминосистема предметной области «электронные информационные ресурсы»: взгляд с позиций теории и практики // Науч. и техн. б-ки. – 2016. – №7. – С. 24-41.
2. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. №342-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «О библиотечном деле» в части создания федеральной государственной информационной системы «Национальная электронная библиотека»// опубликован в Российской газете 8 июля 2016 г. – URL: [rg.ru/2016/07/08/elbibl-dok.htm](http://rg.ru/2016/07/08/elbibl-dok.htm) (дата обращения 04.08.2016 г.)

3. Проект ГОСТ Р 7.0.96 – 2016. «СИБИД. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования». – URL: [http://www.rsl.ru/datadocs/doc\\_7667va.pdf](http://www.rsl.ru/datadocs/doc_7667va.pdf) (дата обращения 14.08.2016 г.)
4. COBOL: Initial specifications for a Common Business Oriented Language. April 1960. – URL: [http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/pdf/codasyl/COBOL\\_Report\\_Apr60.pdf](http://bitsavers.informatik.uni-stuttgart.de/pdf/codasyl/COBOL_Report_Apr60.pdf) (дата обращения 15.08.2016 г.)
5. DL.org: Digital Library Interoperability, Best Practices and Modelling Foundations: 7 Core Concepts. – URL: <http://www.dlorg.eu/index.php/outcomes/digital-library-manifesto/7-core-concepts> (дата обращения 16.08.2016 г.)
6. Армс В. Электронные библиотеки (перевод с английского). – М.: ПИК ВИНТИ. – 2001. – 274 с.
7. Википедия: Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 10.05.2016 г.)
8. Сетевые ресурсы интернета в образовании и электронные библиотеки. – URL: [www.e-lib.kemtip.ru/uploads/02/biblmm005.pdf](http://www.e-lib.kemtip.ru/uploads/02/biblmm005.pdf) (дата обращения 10.08.2016 г.)
9. Национальная электронная библиотека. Проект концепции / Российская государственная библиотека / под ред. Т.В. Майстрович. – СПб., 2003. – 28 с. – URL: <http://www.rsl.ru/pub.asp?13.htm> (дата обращения: 14.06.2016 г.)
10. Антопольский А.Б. Лингвистическое обеспечение электронных библиотек. – М.: НТЦ «Информрегистр». – 2003. – С. 30-31
11. Понтаплева Е.С. Электронные библиотеки как неотъемлемая составляющая всемирной информатизации общества. – URL: <http://rlst.org.by/izdania/ib210/886/html> (дата обращения 15.08.2016 г.)
12. Горный Е., Вигурский К. Развитие электронных библиотек: мировой и российский опыт, проблемы, перспективы. – URL: <http://www.ifap.ru/library/book004.pdf> (Интернет и российское общество / под ред. И. Семенова; Моск. Центр Карнеги. – М.: Гендальф, 2002. – 279 с.)
13. Электронная библиотека как часть единого информационного пространства (по материалам статьи Л.Б. Кочетовой). – URL: [www.elibconsult.ru/concept](http://www.elibconsult.ru/concept) (дата обращения: 14.08.2016 г.)
14. Земсков А.И., Шрайберг Я.Л. Электронные библиотеки: учебник для вузов. – М.: Либерия, 2003. – 351 с.
15. Федеральный закон от 27.07.2006 г. ФЗ–№149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». – URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/24157> (дата обращения 16.08.2016 г.).

*Материал поступил в редакцию 25.08.16.*

#### **Сведения об авторах**

**КОЗЛОВА Елена Игоревна** – кандидат педагогических наук, ведущий научный сотрудник Российской государственной библиотеки, Москва  
e-mail: [ekozlova@rsl.ru](mailto:ekozlova@rsl.ru)

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

**БАРЫШЕВА Ольга Владимировна** – кандидат филологических наук, ведущий программист Российской национальной библиотеки, Санкт-Петербург  
e-mail: [diglib@ya.ru](mailto:diglib@ya.ru)

Д.Н. Грибков, А.В. Каменев

## Формирование многофункциональной межвузовской электронной библиотеки в новой медийной среде

*Рассматриваются проблемы книгообеспеченности вузов культуры в условиях постоянного повышения доли электронных учебных материалов и электронно-библиотечных систем. Описывается межвузовский механизм управления процессом книгообеспеченности вузов культуры на основе базы данных «Книгообеспеченность».*

**Ключевые слова:** книгообеспеченность, межвузовская электронная библиотека, высшее образование, учебная литература

Актуальность и необходимость решения проблемы книгообеспеченности определяется обстоятельствами, которые, мы считаем, являются общими для большинства вузов культуры, а в определенной части – и гуманитарных вузов России. К этим обстоятельствам можно отнести:

- единство общих целей и задач, которые должны решаться вузовскими электронными библиотеками;
- определенная специфика состава и содержания контента в библиотеке, а также характера сервисов, которые должны обеспечиваться;
- соответствие требованиям государственных образовательных стандартов 3-го и 3+ поколений;
- возможность точечного комплектования электронной библиотеки необходимым ассортиментом электронных ресурсов;
- отсутствие отработанных методов проектирования межвузовской электронной библиотеки.

Остановимся на нашем видении основных концептуальных вопросов проектирования многофункциональной Межвузовской электронной библиотеки для институтов культуры (МЭБИК).

Согласно ГОСТ 7.0.-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования» [1], электронная библиотека – это информационная система, предназначенная для организации, хранения и использования электронных объектов, объединенных идеологией комплектования, структуризации и доступа, с единими средствами навигации и поиска.

Исходя из этого определения, цель МЭБИК – организация доступа к электронным информационным ресурсам (учебной литературе), относящимся к обязательным спискам учебных дисциплин вузов-участников, и обеспечение образовательной, научно-исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава и обучающихся.

К учебной литературе относятся издания, излагающие систему базовых знаний, обязательных для усвое-

ния обучающимися, и соответствующие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

На основании документов Минобразования [2, 3] к основным учебным материалам отнесен весь массив учебной и учебно-методической литературы:

- учебники и учебные пособия;
- практикумы, хрестоматии, сборники задач и упражнений;
- тексты лекций, учебно-методические издания института;
- произведения художественной литературы, включенные в программу учебных курсов на иностранных языках.

Для разрабатываемой МЭБИК важны способы добавления и поиска по записям материалов (в дальнейшем и полных текстов), вузов-участников через Интернет. Электронные библиотеки создаются для предоставления одновременного доступа к литературе множества пользователей, что главным образом отличает их от существующих традиционных способов работы библиотек, выдающих печатные издания «на руки».

Поскольку книга материальна – она дорога, требует целых производств для своего создания и распространения; предполагает полноценную систему логистики для своего перемещения; тяжела, негибка и тленна; не может поспевать за темпами модернизации и повышения производительности труда [4].

С этим нельзя не согласиться, о чем свидетельствует ценовая политика книгоиздательств и книгораспространителей. Однако сегодня появилась альтернатива – цифровая книга, которая способна сопровождать своего пользователя всегда и везде и в любом количестве экземпляров (копий), что очень важно для книгообеспеченности учебного процесса вузов.

В контексте межвузовских электронных библиотек «электронную библиотеку» предполагается понимать как комплексную информационную систему структурированных локальных и распределенных электрон-

ных ресурсов разных типов и видов, которые через единый пользовательский интерфейс связаны общей идеологией структуризации данных и доступа к ним для обеспечения учебного процесса.

Межвузовские электронные библиотеки создаются с целью обеспечения доступа профессорско-преподавательского состава, бакалавров, магистрантов, аспирантов и докторантов к интерактивным мультимедийным ресурсам обучения, а также объединения электронных образовательных ресурсов вузов в единую информационную систему.

МЭБИК предназначена для двух категорий учебных организаций: головного вуза и вузов-участников. Первая – отвечает за функционирование и работоспособность всей системы, осуществляет её администрирование, контроль за протекающими процессами, вторая – ответственна за поддержание библиотечного фонда, своевременное пополнение фонда новыми изданиями.

Головной вуз – это организация, которая объединяет усилия институтов культуры по созданию, обмену и использованию электронных ресурсов на базе современных технологий для обеспечения учебного процесса по направлениям и профилям вузов – участников проекта.

Вузы-участники – это институты культуры, которые вступили в партнерство по созданию межвузовской электронной библиотеки на добровольной, паритетной основе.

В каждом вузе-участнике имеется автоматизированная библиотечно-информационная система, которая содержит библиографическую информацию обо всех изданиях, имеющихся в вузе в данный момент. При анализе нами выявлено, что институты культуры используют в своей деятельности две системы: ИРБИС и MARC-SQL.

Рядом регламентирующих документов [5, 6] введены специальные требования к качеству и содержанию образовательных ресурсов и к электронно-библиотечной системе. Это, в свою очередь, привело к тому, что в России появилось несколько таких систем, удовлетворяющих формальным требованиям Министерства науки и образования, но отличающихся друг от друга форматом хранения и обмена записями, что значительно усложняет работу межвузовских электронных библиотек.

Однако ни одна из существующих электронно-библиотечных систем не покрывает потребности институтов культуры с широким перечнем направлений и профилей обучения, характерных для данной отрасли. В такой ситуации существует несколько моделей решения данной проблемы:

- организация внутри вуза электронно-библиотечной системы на основе контента, которым располагает вуз в рамках соблюдения требований Гражданского кодекса Российской Федерации;
- оформление подписки на готовую электронно-библиотечную систему («КнигаФонд», «Университетская библиотека on-line»), «IPRBooks», «РУКОНТ» и др.) у сторонних организаций – агрегаторов;
- создание межвузовских электронных библиотек для обеспечения доступа к коллекциям вузов-партнеров.

Все три модели обладают как неоспоримыми преимуществами, так и недостатками.

Первая модель позволяет вузу легализовать собственный библиотечный фонд в электронном виде и использовать его в рамках основной электронно-библиотечной системы. Однако вузу придется решать вопросы, связанные с хранением контента электронно-библиотечной системы, системой доступа к нему, обеспечением защиты информации и коммуникаций, сопровождением лицензионных договоров, которые требуют поддержания полного жизненного цикла документов, включая ведение бухгалтерской отчетности, взаиморасчеты с авторами и др.

Вторая модель дает возможность приобрести полностью или дополнить уже имеющуюся электронно-библиотечную систему вуза коллекцией материалов, которых нет в основном фонде, но которые, по тем или иным причинам, могут быть востребованы. Однако проблема заключается в том, что это, как правило, годовая подписка, по истечении которой вуз, не продлевая ее, теряет доступ к информационному контенту.

Неоспоримым же преимуществом третьей модели является возможность межвузовского обмена контентом – в основном это учебная и учебно-методическая литература, а также методические пособия, созданные профессорско-преподавательским составом вузов. Но и здесь не мало проблем: работа с правообладателями, качество коллекций, паритетность участия вузов в этом проекте.

На основе анализа представленных моделей решения проблемы книгообеспеченности вузов культуры, на наш взгляд, более рациональным является создание межвузовской электронной библиотеки. Такая библиотека должна стать основной инфраструктурой для обеспечения доступа обучающихся к электронным образовательным ресурсам, в основе которой находится сводная база данных «Книгообеспеченность», призванная служить единым хранилищем информации об изданиях, имеющихся в вузах-партнерах.

Так как хранение полнотекстовых документов требует значительных затрат, эта задача может быть возложена на специализированные ресурсы, представляющие собой хранилище электронных изданий открытого доступа. Одним из таких ресурсов является организация «Руконт». В контексте реализации проекта МЭБИК такое решение считается наиболее приемлемым, так как не требует дополнительных затрат на закупку оборудования, способного хранить достаточно большие объемы информации, а лишь предоставляет возможность поиска по метаданным с указанием местоположения полнотекстового документа.

При использовании межвузовской электронной библиотеки необходимо выполнение следующих условий:

- все информационные ресурсы должны быть доступны через Интернет;
- рабочие места должны быть организованы во всех вузах-участниках.

Таким образом, для формирования фонда МЭБИК отдельные вузы-участники должны:

- формировать списки основной литературы для учебных дисциплин вуза в соответствии с требованиями и нормативами книгообеспеченности;
- постоянно повышать обеспечение обучающихся изданиями в электронном виде;
- предоставлять преподавателям вузов возможность на основе данных, хранящихся в БД «Книгообеспеченность», принимать решения о корректировке списков обязательной литературы, о подаче в научную библиотеку вуза заявок на приобретение новых изданий по преподаваемым дисциплинам и списанию старых;
- обеспечивать переход от традиционных изданий к электронным.

Отделам комплектования следует определять дисциплины, книгообеспеченность которых не соответствует требованиям и нормативам Минобразования, для того чтобы принимать решение о приобретении новых изданий и включении их в «Тематический план комплектования электронными изданиями МЭБИК», а информационно-библиографическим отделам – контролировать обеспечение дисциплин учебными и учебно-методическими изданиями, а также координировать деятельность методических комиссий факультетов по вопросам информационного и методического обеспечения учебного процесса.

Для поддержания актуальности хранимой в МЭБИК информации необходимо постоянно её обновлять за счет присылаемых вузами-участниками материалов. Для этого должен быть разработан единый формат передачи данных, который обеспечивал бы унифицированный способ сбора библиографических данных от вузов-участников для добавления их в базу данных МЭБИК.

Возможны несколько способов пополнения фонда МЭБИК новыми записями. Один из них – отправка электронного письма с прикрепленным к нему файлом, содержащим библиографические записи вуза в указанном формате, после чего администратор МЭБИК производит загрузку записей в БД информационной системы. К недостаткам такого способа можно отнести задержки, связанные с несвоевременным просмотром электронной почты администратором системы и дополнительными затратами на проверку соответствия записей заданному формату данных.

Другой способ позволяет вузам-участникам производить загрузку записей непосредственно через информационную систему межвузовской электронной библиотеки, что дает пользователю возможность полностью контролировать процесс загрузки данных в БД, и, в случае необходимости, принимать решение о возможной корректировке загружаемых данных, не перекладывая эту задачу на администратора системы. Однако такой подход накладывает определенные условия на процесс создания подсистемы загрузки записей, а именно: информацию об ошибках, возникающих при добавлении записей, и о протекании процесса загрузки следует предоставлять пользователю в доступной форме; необходима проверка целостности данных – нет гарантий того, что загружаемые данные не будут содержать ошибок; должен быть обеспечен необходимый уровень безопасности, так как злоумышленники могут попытаться с помо-

щью загружаемых данных воспрепятствовать корректной работе информационной системы, либо изменить хранящуюся в БД информацию. При этом вывод списка ошибок должен осуществляться в максимально удобной форме, чтобы представитель вуза-участника, работающий с информационной системой, мог сделать вывод о том, где именно были выявлены неточности и, по возможности, предложить пути решения данной проблемы.

С точки зрения пользователя наиболее удобен второй способ, поэтому именно он и служит основой для разработки информационной системы.

Для МЭБИК, как и для электронных библиотек в целом, необходимым условием является наличие функционала поиска, соответствующего следующим критериям:

- поиск должен быть рассчитан как на пользователей, не имеющих опыта работы с библиографическими записями, так и на опытных пользователей, стремящихся найти нужную им информацию;
- производительность поиска должна быть как можно выше;
- поиск должен быть максимально удобен для пользователя.

Основные пользователи информационной системы МЭБИК – это студенты и профессорско-преподавательский состав учебных организаций, поэтому необходимы такие виды поиска, которые позволяли бы отбирать информацию по наиболее актуальным для них критериям.

Один из таких критериев – возможность отбора материалов по предметам, что позволяет студентам получать максимальное количество изданий для освоения той или иной учебной дисциплины, а преподавателям составлять список рекомендуемой литературы для её изучения.

Другим немаловажным видом поиска является поиск по метаданным, который имеется в большинстве электронных библиотек. Благодаря своей простоте, он позволяет максимально расположить человека к использованию библиотеки – такой поиск рассчитан на начинающих пользователей, либо впервые работающих с данной информационной системой. Однако этот вид поиска обычно занимает много времени с точки зрения вычислительной системы, так как требует просмотра всей базы данных, а в результате выборки могут попасть записи, которые пользователю совсем не интересны. В этом случае необходимо предоставить пользователю такой функционал поиска, который позволил бы ему производить отбор по определённым полям библиографической записи. В связи с этим удобен поиск по полям и поиск по словарям.

Различие этих видов поиска заключается в том, что в первом случае пользователю предоставляется возможность указывать свои требования поиска по каждому из предложенных полей, а во втором – просматривать массив уже существующих в БД записей.

В предметной области межвузовских электронных библиотек особое место занимают учебные планы для направлений подготовки, по которым происходит обучение в вузах-участниках. Каждое издание в электронно-библиотечной системе, функционирую-

щей в вузе, имеет привязку к учебной дисциплине. Это необходимо для составления списков литературы по каждой из них, а так же для определения соответствия изданий требованиям книгообеспеченности вузов по дисциплинам.

Книгообеспеченность учебных дисциплин – это одна из наиболее значимых позиций лицензирования вуза, дающая право на ведение образовательной деятельности.

В контексте МЭБИК учебный план представляет собой список направлений подготовки с профилями, а также набор дисциплин, изучаемых на соответствующем направлении/профиле. Существует еще и разделение по основным степеням обучения, которых на настоящий момент выделяется четыре: бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура.

Помимо учебных планов, степени обучения оказывают влияние и на библиографические записи в целом, так как в зависимости от них материал, преподаваемый по одноименным дисциплинам, будет сильно различаться. Поэтому, при разработке функционала загрузки библиографических записей и составлении учебных планов необходимо учитывать тот факт, что загрузка должна происходить по различным степеням обучения.

В электронно-библиотечных системах и межвузовских электронных библиотеках чаще всего предоставляется функционал поиска, поэтому для каждого издания в базе данных хранится набор метаданных. Такой набор для МЭБИК представлен форматом XML со следующим набором полей: ISBN; фамилия, инициалы автора; заглавие документа; год издания; данные о местонахождении документа (вузе участнике); правообладатель документа; источник записи (ЭБ или ЭБС); направления и профиль обучения; образовательные программы; специальность; квалификация; название дисциплины.

Исходя из того что не все автоматизированные библиотечно-информационные системы могут предоставлять данные в формате XML, выступающим в роли основного формата передачи данных в МЭБИК, в ходе дальнейшего развития информационной системы целесообразна разработка конвертеров из форматов MARC и RUSMARC в XML, либо дополнение подсистемы загрузки данных новым функционалом, включающим возможность работы с новым форматом. Благодаря модульной структуре подсистемы загрузки данных, имеется возможность легкого добавления подобных возможностей.

В итоге, Межвузовская электронная библиотека для вузов культуры получит возможность стать более эффективной и востребованной электронно-библиотечной системой для институтов культуры на информационном рынке России.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.0.-2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные библиотеки. Основные виды. Структура. Технология формирования. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.
2. Приказ Минобрнауки РФ от 11.04.2001 N 1623 (ред. от 23.04.2008) «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов». – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=421936&from=296910-0&rnd=214990.36209043030744525&> (дата обращения 04.08.2016).
3. Приказ Минобрнауки РФ от 19 декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_159671/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159671/) (дата обращения: 04.08.2016).
4. Костюк К.Н. Книга в новой медийной среде. – М. : Директ-Медиа, 2015. – 430 с.
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 13.07.2015). – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=173432;fld=134;from=148547-9;rnd=0.7614195423666388> (дата обращения 30.09.2016).
6. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования / Координационный совет научно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы – URL: <http://fgosvo.ru>, свободный. – Загл. с экрана. (дата обращения 30.09.2016).

*Материал поступил в редакцию 10.10.16.*

## Сведения об авторах

**ГРИБКОВ Дмитрий Николаевич** – кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой информатики и документоведения Орловского государственного института культуры  
e-mail: [bibliotekar2005@mail.ru](mailto:bibliotekar2005@mail.ru)

**КАМЕНЕВ Александр Владимирович** – программист Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева  
e-mail: [alex57\\_95@mail.ru](mailto:alex57_95@mail.ru)

# ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

---

УДК 004.65 : [002 : 54] (430)

Е. Г. Раевская, Т. В. Стогова

## Химические журналы Германии: сравнительный анализ по международным и российским базам данных

*Проведен всесторонний анализ периодических химических журналов Германии, включенных в базы данных двух ведущих международных информационно-аналитических систем Scopus и Web of Science, библиографический указатель Ulrich's Periodicals Directory, а также в БД ВИНТИ РАН. Примененная методика анализа позволила эффективно рассмотреть как различные массивы изданий, общие для трех БД, так и различные комбинации пересечения отдельных множеств, а также не вошедших ни в одно из них. Приведены данные по рейтингам журналов на основе общепринятых международных наукометрических показателей и отражаемости в БД ВИНТИ. Определены тематика журналов, издательства, язык изданий, наличие доступа в Интернете. Результаты исследований позволили сформулировать предложения по оптимизации входного потока для БД ВИНТИ РАН в рассматриваемой области.*

**Ключевые слова:** немецкие химические журналы, химия, химическая технология, химическая промышленность, материаловедение, базы данных, Web of Science, Scopus, Ulrich's Periodicals Directory, ВИНТИ РАН

### ВВЕДЕНИЕ

Германия является одной из передовых стран мира с сильно развитой химической промышленностью. В настоящее время она занимает лидирующее положение в Европе, а в мире уступает только США и в последнее время Китаю, опережая Японию [1, 2]. Следует особо отметить, что характерной особенностью немецкой химической промышленности и одним из условий сохранения ее лидерства на мировом рынке является высокая доля инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, использование инновационных технологий и методик, современных продуктов и модернизированного оборудования [3-5]. Этому способствует высокий научно-технический потенциал Германии, ведь на протяжении долгого времени она была крупнейшей научной державой и немецкие ученые внесли огромный вклад в развитие современных естественных и технических наук. В настоящее время Германия занимает 4-е место в мире по общему количеству опубликованных научных статей, пропустив вперед США, Китай и Японию [6].

В связи с этим представляет интерес рассмотреть научно-технические периодические издания Германии, посвященные химии, химической технологии и науке о материалах с точки зрения их научной значимости в мире, рейтинга в научном сообществе, полезности для ученых-химиков, работающих как в академической сфере, так и в промышленности. Это направление всегда, а в настоящее время еще в большей мере является актуальным, поскольку химия, химические технологии, материаловедение играют основную роль в разработке новых видов функциональных материалов. Например, новые виды материалов и нанотехнологии входят в число основных направлений прогноза научно-технологического развития России до 2030 г. [7].

В настоящей статье представлен анализ немецких химических журналов, составляющих часть входного потока зарубежной литературы для базы данных крупного информационного центра – Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНТИ), в сравнении с включенными в наиболее крупные международные базы данных. Эта задача актуальна в связи с разработкой и реализацией в ВИНТИ новой концепции развития информацион-



ной деятельности Института, предусматривающей современные, более глубокие подходы к обработке научно-технической информации [8].

## ИСТОЧНИКИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами были отобраны имеющие отношение к химии активные периодические научные и научно-технические, в том числе производственные, издания, публикуемые и/или имеющие учредительные организации в Германии и включенные в две крупнейшие международные базы данных цитирования научно-технической литературы: Scopus компании Elsevier и Web of Science (WoS) компании Thomson Reuters, а также в базу данных ВИНТИ на момент написания статьи (табл. 1). Все издания были проверены в международном библиографическом указателе периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory» (далее – Ulrich's) [9]. Данные по БД Scopus извлечены из аналитического ресурса SCImago Journal and Country Rank, разработанного университетом Гранады [6]. Данные по искомому журналу WoS мы брали из ежегодного отчета о научных академических изданиях этой БД – «Journal Citation Report» (JCR) [10]. Вся информация по международным базам относится к 2015 г.

База данных (БД) ВИНТИ – федеральная политематическая база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным, техническим и прикладным наукам, ее общий объем составляет более 33 млн документов (охват – начиная с 1981 г.), пополняется ежемесячно [11]. Журналы по биохимии и биотехнологии в этой статье не рассматривались.

Таблица 1

### Химические журналы Германии в базах данных Ulrich's Periodicals Directory, Web of Science, Scopus и ВИНТИ РАН

Выявлено сериальных изданий Германии	Ulrich's	WoS	Scopus	ВИНТИ
Всего	7211*	721	1296	1714***
По химическим тематикам	471/305**	108	148	160***
из них				
на нем. яз.	122	5	17	51
на нем. и англ. яз.	Не определяли	нет	5	7
Всего отобрано для анализа по всем БД - 221				

Примечания:

\* журналов в области естественных, точных и технических наук, экономики и медицины;

\*\* оригинальных названий изданий, без учета второй, электронной версии журнала;

\*\*\* в разные годы.

Следует отметить, что один и тот же журнал в различных базах данных может быть отнесен к разным странам. Определение страны издания затрудня-

ет наличие единой платформы крупных международных издательств, которые становятся глобальными. Например, издательство Springer имеет представительство в США и других странах и выпускает журналы и их электронные версии там, хотя все они представлены на единой платформе издательства. В настоящей статье мы отнесли их к Германии в соответствии с библиографическим справочником «Ulrich's Periodicals Directory», т.е. принадлежность к стране всех рассмотренных нами журналов была определена по этому справочнику. Однако мы исключили издания, учредителями которых являются крупные национальные организации, расположенные не в Германии (например, такие как «Chinese Journal of Chemistry» или «Journal of Iranian Chemical Society»), они могут сохранять печатную версию в основной стране и используют возможности крупнейших международных издательств для продвижения своих журналов). В остальных случаях печатная и электронная формы одного и того же журнала, если они не отличаются друг от друга, рассматривались как один журнал.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Анализ отобранного массива и выбор стратегии для сравнения

В результате поиска в базах данных Ulrich's, WoS, Scopus и ВИНТИ в итоговую таблицу вошло всего 221 наименование немецких периодических изданий, имеющих отношение к химии. Большинство из них входит в три базы данных, отобранные для дальнейшего анализа: в БД ВИНТИ включено 160 наименований, в БД Scopus – 148, в БД WoS – 108. То, что последняя цифра меньше всех, неудивительно, так как в данную БД входят в основном англоязычные издания, кроме того БД Scopus шире отражает естественные науки и в настоящее время практически полностью включает в себя БД WoS [12, 13]. В этих трех базах данных количество немецких журналов по химии составляет лишь небольшую долю в общем числе всех немецких журналов: в БД Web of Science доля химических журналов составляет 14,9%, в БД Scopus – 11,4%, в БД ВИНТИ – 9,3%.

Небольшая часть отобранных изданий (28 наименований) вообще не входит ни в одну из трех рассматриваемых баз данных, но присутствует в указателе Ulrich's.

Естественно, что с годами число химических журналов Германии увеличивалось. Динамика роста общего количества изданий представлена на рис. 1, начиная с 1832 г., когда появился журнал «Annalen der Pharmazie» (в настоящее время издаваемый как «European Journal of Organic Chemistry»). На графике отчетливо виден перегиб, соответствующий 1940 г., и значительное усиление роста после 1945 г., т.е. после окончания Второй мировой войны, что, по-видимому, можно объяснить некоторым упадком науки в Германии во времена национал-социализма [14], который затем сменился подъемом.

Данные о том, какие издательства выпускают эти немецкие химические журналы и на каком языке, приведены на рис. 2. Больше половины из этих жур-

налов (57%) издают три крупнейших издательства научной литературы: два международных – *Wiley* (в Германии представлено отделением *Wiley-VCH*) – 65 журналов и *Springer* – 43, а также немецкое научное издательство *Walter de Gruyter GmbH* – 25. Отметим также Союз немецких химиков (*Gesellschaft Deutscher Chemiker*) [15], выпускающий 22 химических журнала совместно с издательством *Wiley-VCH*, которые поддерживаются различными секциями этого общества. В первую очередь это один из известнейших немецких химических журналов «*Angewandte Chemie*», а также «*Chemistry – A European Journal*», «*European Journal of Inorganic Chemistry*», «*European Journal of Organic*

*Chemistry*», «*ChemSusChem*», «*ChemPlusChem*», «*ChemPhysChem*», «*ChemistryOpen*», «*ChemElectroChem*» и ряд других. Эти журналы широко известны, имеют высокие рейтинги, в них публикуются работы членов химических обществ и других европейских стран.

Что касается языка всех отобранных журналов, то оказалось, что они издаются главным образом на английском языке, а на немецкий язык приходится всего лишь 26% от общего числа журналов. Тенденция отказа от родного языка в пользу английского в последнее время характерна для немецкой научной литературы [16]. Из крупных издательств только *Wiley-VCH* выпускает ряд журналов на немецком языке.

количество журналов

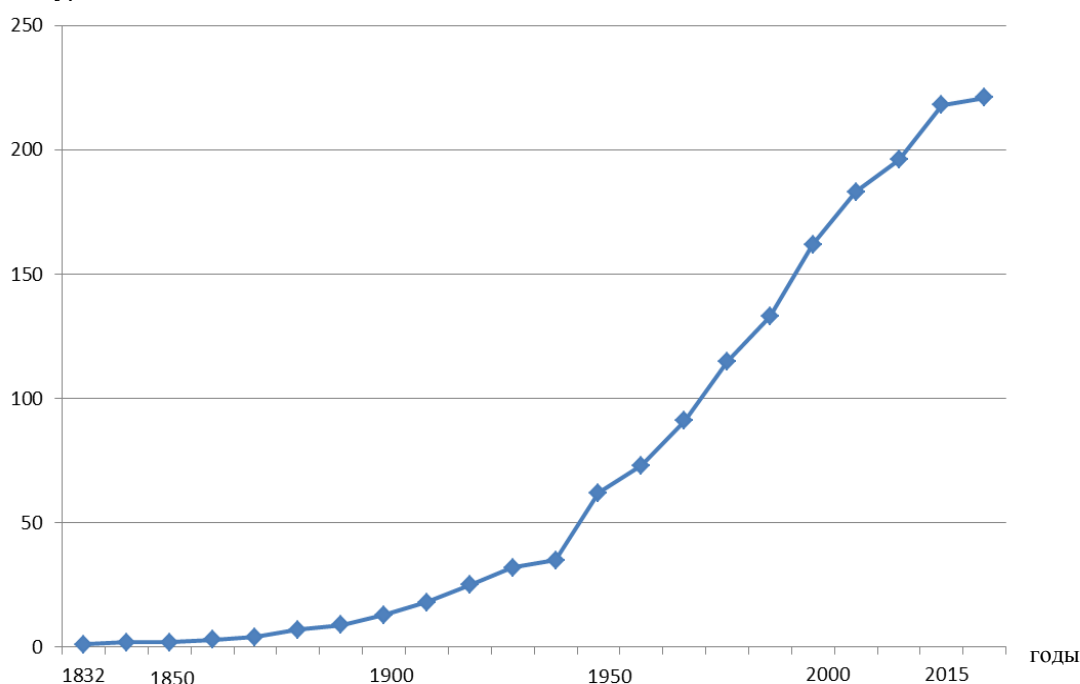


Рис. 1. Динамика роста общего количества химических журналов Германии по годам.

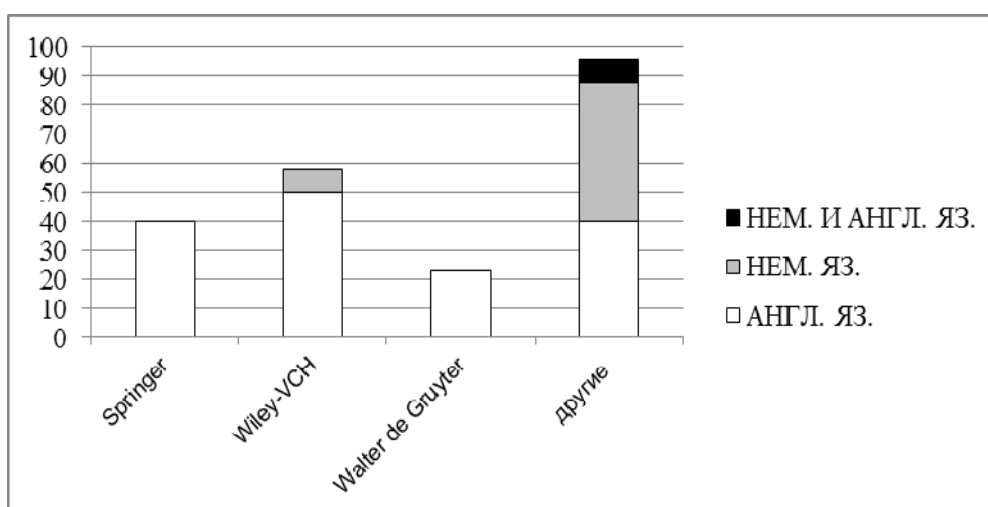


Рис. 2. Издательства и язык немецких химических журналов, выявленных в базах данных WoS, Scopus и ВИНИТИ РАН.

Для того чтобы оценить уровень обсуждаемых журналов по отношению к химическим журналам других стран, рассмотрим их импакт-фактор (ИФ). В настоящее время этот накометрический показатель наиболее часто используется для целей сравнения. Импакт-фактор – это количественный показатель, который отражает уровень научных журналов, зарегистрированных в базе данных WoS. Он показывает среднее количество цитирований каждой статьи за два года после её публикации и является отношением числа цитирований статей к числу всех опубликованных статей в данном журнале. Важно отметить, что в данном случае мы использовали его исключительно в целях общего сравнения, так как понятно, что для более точного анализа необходимо учитывать тематику журналов и проводить отдельную оценку журналов сходной тематики.

Как оказалось, самый высокий в списке химических журналов Германии импакт-фактор 18,96 имеет в настоящее время журнал «*Advanced Materials*», опережая лучшие химические журналы Японии («*Journal of Photochemistry and Photobiology C-Photochemistry Reviews*» – официальный журнал японской ассоциации фотохимии – ИФ равен 12,16; нижнее значение диапазона ИФ десяти лучших японских журналов меньше единицы) и Китая («*Light Science and Applications*» – журнал Китайской академии наук, издаваемый Nature Publishing Group – ИФ равен 13,60; нижнее значение диапазона ИФ десяти лучших китайских химических журналов 1,95), но уступая двум странам – Великобритании («*Nature Materials*» – ИФ 38,89; нижнее значение диапазона десяти лучших журналов имеет

ИФ 10,99) и США («*Chemical Reviews*» – ИФ 37,37; нижнее значение диапазона десяти лучших имеет ИФ 8,54). Все издания, входящие в десятку лучших химических журналов Германии имеют значения ИФ выше 3.

Для того чтобы провести более подробный сравнительный анализ отобранных немецких химических журналов (первоначально было отобрано 221 издание), было решено ограничить их количество. Для этого была избрана следующая стратегия. Была построена диаграмма Венна, отображающая пересечения множеств общего числа химических журналов Германии в трех перечисленных БД (рис. 3), откуда видно, что все три базы данных включают одновременно 83 журнала. Очевидно, что это самые достойные, лучшие из которых будут рассмотрены более подробно. В то же время было выделено еще три интересующие нас области: 1) издания, отражаемые только в БД ВИНИТИ, которые не вошли в международные базы (42 наименования); 2) издания, которые входят в международные базы, но их нет в БД ВИНИТИ (23 наименования); 3) издания, которые не входят ни в одну из трех БД (28 наименований). Все эти области будут рассмотрены отдельно.

Кроме того, анализ полученной диаграммы (см. рис. 3) позволяет сделать вывод о том, что немецкие химические журналы международного уровня достаточно полно представлены в БД ВИНИТИ: из 160 наименований примерно половина (83) одновременно входит в две наиболее авторитетные международные БД, 33 наименования входят одновременно в БД ВИНИТИ и Scopus, и еще два журнала одновременно входят в БД ВИНИТИ и WoS.

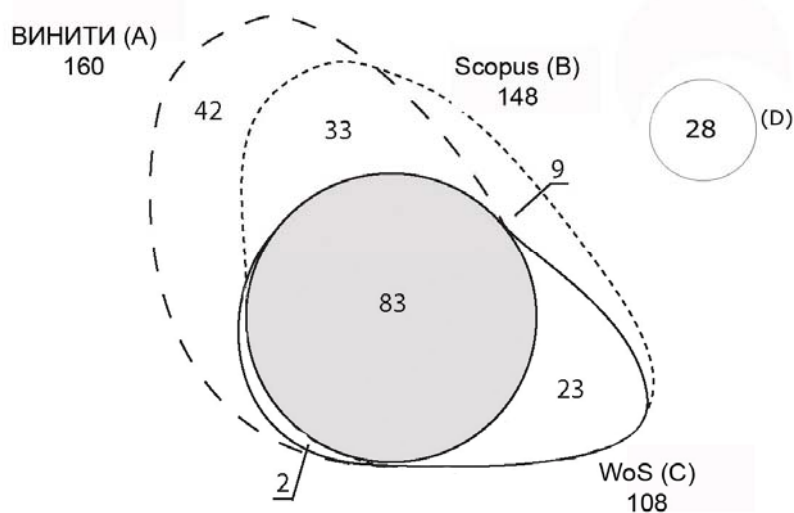


Рис. 3. Диаграмма Венна пересечения множеств немецких химических журналов, входящих в БД ВИНИТИ РАН (A), Scopus (B) и WoS (C). Множество D не входит ни в одну из трех баз данных.

## Анализ массива, общего для всех рассматриваемых баз данных

Среди периодических изданий, попавших во все три исследуемые базы данных (83 наименования), на немецком языке публикуется только 5 изданий, все остальные – на английском языке. На рис. 4-6 приведены диаграммы тематического распределения этих журналов, определенные по данным SCImago. Представленные данные свидетельствуют, что тематика около половины рассматриваемых изданий относится к химии (~45%), около трети – к материаловедению (~27%), на третьем месте – химическая технология (~17%). В тематику «другое» входят химия окружающей среды, наука о продуктах питания, энергетика, фармакология, токсикология и фармацевтика и др.

Внутри раздела «Химия» (рис. 5) преобладают направления: Химия (разное) – встретилось 18 раз, органическая химия – 16 и аналитическая химия – 16. В разделе «Материаловедение» (рис. 6) выделяются подразделы: материаловедение (разное) – 17, химия материалов – 11, полимеры и пластики – 9.

Еще одним подтверждением высокого качества научного уровня статей, публикуемых в рассматриваемых химических журналах, является то, что их тематика относится к первым двум квартилям по показателю SJR, разработанному в SCImago. Квартиль (Q) – это четверть наблюдаемых значений переменной (в данном случае величины индикатора) в эмпирическом статистическом распределении: Q1 – высшая четверть распределения значений, Q2 – четверть между высшими 25% и 50%, Q3 – четверть между высшими 50% и 75%, и Q4 – низшая четверть распределения. Таким образом, наиболее ценными в научном плане считаются журналы, имеющие квартиль Q1.

Результаты анализа тематики 83 изучаемых журналов по квартилям показали очень высокий уровень публикуемой в них информации: тематика большинства из них (60 наименований) относится к первому и второму квартилям и только 23 (т.е. менее 25%)

имеют тематику с квартилями Q3 и/или Q4. Очень небольшое количество журналов (всего 18) имеют тематику в одной узкой области, в основном публикуемая научная информация относится одновременно к нескольким областям химии и науки о материалах. Всего в 83 рассмотренных журналах было выявлено 48 тематик (для одного журнала может быть указано несколько тематик) с высочайшим квартилем Q1 и 60 – с квартилем Q2. В разряд самых «качественных» (Q1 + Q2) попали следующие научные направления: химия (разное) – встретилось 17 раз, органическая химия – 11, материаловедение (разное) – 11, химическая технология (разное) – 10, наука о материалах – 8, полимеры и пластики – 7.

Первые десять лучших журналов из рассматриваемого массива представлены в табл. 2. Все они имеют высокие значения основных наукометрических показателей: ИФ у всех больше 3,5, индекс SJR больше единицы, индекс Хирша колеблется от 10 до 397. Тематика публикуемых статей всех журналов относится к первому квартилю, все имеют высокие уровни цитируемости и международного сотрудничества, все – англоязычные. Шесть из десяти журналов относятся к материаловедению (из них у двух – в названии присутствует слово «материалы»), восемь – к различным направлениям химии (обычно несколько направлений в одном журнале) и один – к химической технологии. Таким образом, в десятку лучших химических журналов Германии входят научные издания, посвященные фундаментальным исследованиям в разных областях химии и материаловедения. Следует отметить, что большинство из десяти лучших журналов (8 из 10) являются обязательными для индексирования в БД ВИНИТИ, и при этом их отражаемость в разделах БД, связанных с химией, превышает 50%, правда три из них поступили в Институт только недавно. Отметим, что из 83 журналов только половина (42) являются обязательными для отражения в БД ВИНИТИ.



Рис. 4. Распределение по тематике журналов, включенных в БД ВИНИТИ, Scopus и WoS (по данным SCImago).

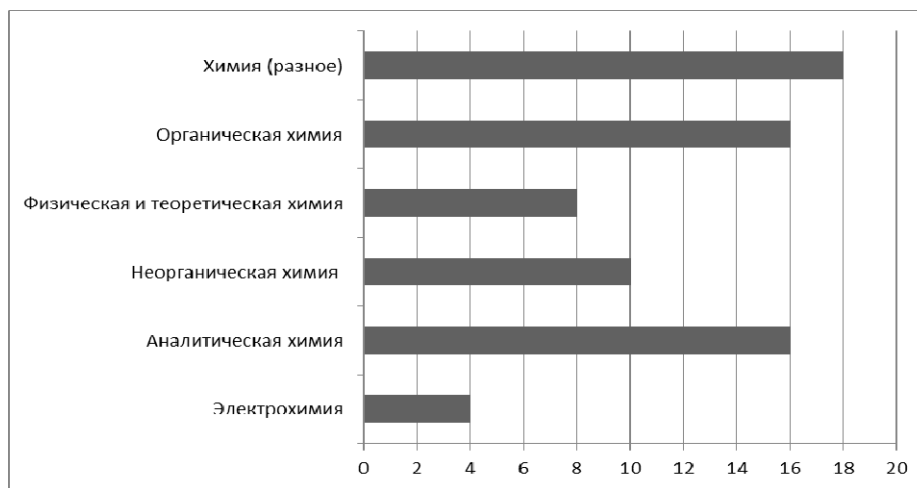


Рис. 5. Более узкое тематическое распределение раздела «Химия» для журналов, включенных в БД WoS, Scopus и ВИНТИ (по данным SCImago).

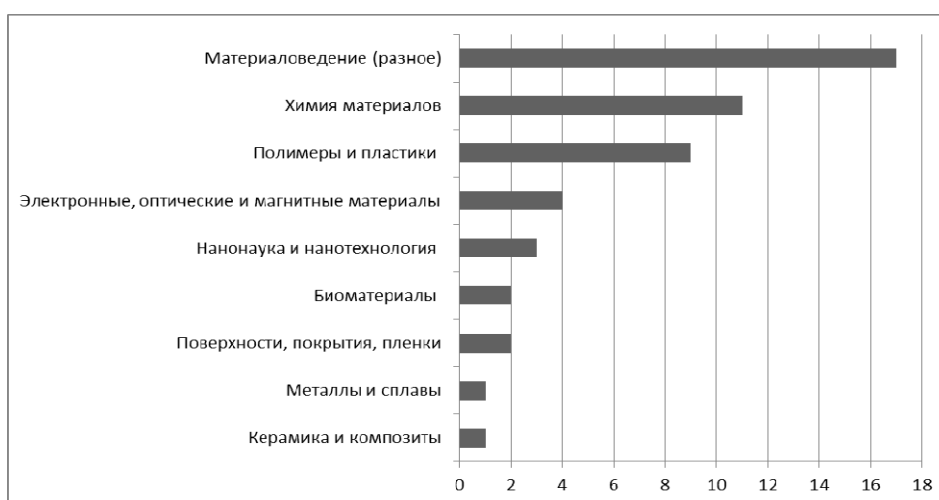


Рис. 6. Более узкое тематическое распределение раздела «Материаловедение» для журналов, включенных в БД WoS, Scopus и ВИНТИ (по данным SCImago).

Таблица 2

**Десять лучших химических журналов Германии, имеющих высокие показатели по главным параметрам**

№ п/п	Название журнала	SJR <sup>1</sup>	IF <sup>2</sup>	H-index <sup>3</sup>	Обязательность для отражения в БД ВИНТИ
1	Advanced Materials	9,02	18,96	345	да
2	Angewandte Chemie. International Edition	6,23	11,709	397	да
3	Advanced Functional Materials	5,21	11,382	203	да
4	ChemSusChem	2,649	7,116	88	да
5	Advanced Synthesis and Catalysis	2,73	6,453	121	да
6	Chemistry - A European Journal	2,32	5,771	188	да
7	Macromolecular Rapid Communications	1,83	4,638	120	да
8	ChemCatChem: Catalysis	1,824	4,724	56	нет
9	Particle and Particle Systems Characterization	1,426	4,367	32	нет
10	ChemistryOpen	1,38	3,585	10	да

Примечания: <sup>1</sup>SJR (Scimago Journal Rank) – показатель, нормализующий различия в практике цитирования публикаций журнала в различных тематических областях; <sup>2</sup>IF – импакт-фактор журнала или индекс цитируемости, рассчитывается по данным JCR БД WoS; <sup>3</sup>H – индекс Хирша, показатель цитируемости публикаций журнала, рассчитывается по данным БД Scopus.

### Анализ журналов, представленных в международных базах, но отсутствующих в БД ВИНТИ

Рассмотрим те журналы, которые включены в БД WoS и Scopus, но которых нет в БД ВИНТИ. Было найдено 23 наименования таких журналов (табл. 3). Примерно половина из них (13 наименований) – относительно новые для рассматриваемых БД – были включены в них после 2001 г., из них три журнала – в 2014 г. Большинство журналов характеризуется высокими показателями качества: более половины имеют импакт-фактор больше единицы (15), индекс Хирша больше 20 (14), тематика 11 журналов относится к первому и второму квартилю по данным

SCImago. Тематика двух журналов посвящена одному из наиболее перспективных направлений – нанотехнологиям. При этом у всех журналов в Интернете имеется свободный доступ к содержанию номеров и аннотациям статей, хотя полнотекстовый доступ почти всегда платный.

Все это свидетельствует о том, что за счет этих журналов входной поток для БД ВИНТИ может быть расширен при гарантированно хорошем качестве. В первую очередь, следует обратить внимание на 10 лучших журналов из табл. 3, которые имеют наибольший импакт-фактор (> 2) – это номера 1-6, 15, 16, 18 и 23, очевидно, что они больше всего подходят для включения в БД ВИНТИ.

Таблица 3

Химические журналы Германии, включенные в БД WoS и Scopus, но которых нет в БД ВИНТИ

№ п/п	Название журнала	SJR	IF	H-index	Квартили тематики	Доступ в интернете	
						Аннотации	Полный текст
1	Advanced Materials Interfaces	1,177	<b>3,365</b>	10	Q1	да	платно
2	Beilstein Journal of Nanotechnology	1,163	<b>2,778</b>	25	Q1, Q2	да	свободно
3	Beilstein Journal of Organic Chemistry	1,102	<b>2,697</b>	34	Q1	да	свободно
4	Chemical Record	1,908	<b>3,459</b>	56	Q1	да	платно
5	Chemistry - An Asian Journal	1,833	<b>4,592</b>	75	Q1	да	платно
6	ChemPlusChem	1,006	<b>2,836</b>	44	Q1	да	платно
7	e-Polymers	0,154	0,812	11	Q3, Q4	да	платно
9	European Physical Journal Plus	0,242	1,521	14	Q3	да	платно
9	Fresenius Environmental Bulletin	0,204	0,372	30	Q3, Q4	да	свободно
10	Green Processing and Synthesis	0,344	1,291	8	Q2, Q4	да	платно
11	High Temperature Materials and Processes	0,205	0,349	20	Q3, Q4	да	платно
12	International Journal of Chemical Reactor Engineering	0,276	0,759	21	Q3	да	платно
13	Journal of Polymer Engineering	0,251	0,631	18	Q3	да	платно
14	Main Group Metal Chemistry	0,188	0,509	23	Q3, Q4	да	платно
15	Nanotechnology Reviews	0,624	<b>2,044</b>	9	Q2, Q3	да	платно
16	Plasma Processes and Polymers	0,927	<b>2,713</b>	50	Q1	да	платно
17	Reviews in Analytical Chemistry	0,439	1,378	18	Q3	да	платно
18	Reviews in Chemical Engineering	0,668	<b>2,163</b>	26	Q2	да	платно
19	Reviews in Inorganic Chemistry	0,636	1,556	17	Q2	да	платно
20	Science and Engineering of Composite Materials	0,215	0,467	13	Q3	да	платно
21	Structure and Bonding	0,519	1,753	32	Q3	да	платно
22	Topics in Applied Physics	0,310	0,889	24	Q3	да	платно
23	Topics in Organometallic Chemistry	2,349	<b>4,543</b>	37	Q1	да	платно

## Анализ журналов, включенных в БД ВИНТИ РАН, но которых нет в международных базах данных

Обратимся к тем 42 журналам (см. рис. 3), которые отражаются только в БД ВИНТИ (они не включены в БД Scopus и WoS). Внимательный анализ рассматриваемого массива, позволил выявить следующие факты. Прежде всего, подавляющее большинство этих журналов (35, т.е. 83%) издаются на немецком языке. Все они публикуются небольшими немецкими издательствами, и только два из них – издательством *Wiley-VCH*. Среди них практически нет новых журналов, большинство издается в течение нескольких (и даже, скорее, многих десятков) лет. Более половины из них (22 журнала) начали индексироваться в ВИНТИ более 30 лет назад и изначально присылались издательствами непосредственно для целей реферирования.

Анализ тематики этих журналов был проведен по двум источникам: Государственному рубрикатору научно-технической информации (ГРНТИ) и Рубрикатору отраслей знаний ВИНТИ [17, 18]. Она отличается от тематики, принятой в международных базах данных [19]. В нашей статье мы рассматривали только ту тематику, которая имела отношение к химии, химической технологии, материалам. Необходимо отметить, что исторически сложилось так, что для отбора периодических изданий в политематическую БД ВИНТИ первостепенную роль всегда играла релевантность тематики. Основным критерием ее определения является экспертная оценка специалистов ВИНТИ РАН. Тематический фрагмент «Химия» в нашей БД имеет 19 тематических разделов, охватывающих широкий круг направлений химии, химической технологии и материалов [11].

Оказалось, что ни у одного рассматриваемого журнала тематика не относится к классу «Химия». Все они без исключения относятся к технике или прикладной науке и имеют тематику четырех классов таких отраслей по ГРНТИ: «Химическая технология. Химическая промышленность» (класс 61), «Пищевая промышленность» (класс 65), «Водное хозяйство» (класс 70) и «Лесная и деревообрабатывающая промышленность» (класс 66). На диаграмме распределения тематики журналов по этим классам (рис. 7) видно, что преобладает химическая технология (58,3%), на втором месте пищевая промышленность (27,1%).

Здесь необходимо объяснить, почему мы включили в рассмотрение три последних класса. Дело в том, что база данных и реферативный журнал ВИНТИ имеют одну особенность: хотя Рубрикатор ВИНТИ построен на основе углубления ГРНТИ, в ВИНТИ обрабатывается информация, имеющая отношение к науке и технике, но не к промышленности и производству. По этим причинам при построении БД ВИНТИ в раздел «Химия и химическая технология» были включены такие подразделы, где большую роль играют химические процессы: «Химия и технология пищевых продуктов», «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» и др. Так, в подраздел «Технология полимерных мате-

риалов» включены «Химия и переработка древесины...Текстильные материалы, бумага, кожа, мех», «Резина. Лакокрасочные покрытия...», а вопросы, связанные с очисткой воды, включены в подраздел «Общие вопросы химической технологии» [20]. В тематике рассмотренных журналов чаще всего встречались такие направления: химия и технология пищевых продуктов, технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов, технологии очистки воды, технология лакокрасочных материалов, процессы и аппараты химической технологии.



Рис. 7. Распределение по тематике 42 журналов, включенных в БД ВИНТИ, но которых нет в БД Scopus и WoS (по ГРНТИ и Рубрикатору ВИНТИ).

Нельзя также упускать из виду, что многие немецкие «производственные» журналы являются политематическими, т.е. охватывают две или более тематик, в данном случае из 42 таких оказалось 28 (67%). В БД ВИНТИ, которая также носит политематический характер, статьи из таких журналов отражаются не только в тематическом фрагменте «Химия и химическая технология», но и в других разделах, поэтому их ценность для БД надо рассматривать комплексно. Самые распространенные параллельные для данного массива тематики – машиностроение, транспорт, экономика, энергетика. Чаще всего такие журналы вообще не имеют аннотаций статей как таковых, или основная идея статьи представлена в одном предложении.

Все вышеизложенное можно проиллюстрировать на примерах десяти лучших журналов, включенных только в БД ВИНТИ (табл. 4). Они имеют лучшую отражаемость именно в разделе «Химия и химическая промышленность», возможно, в разделах «Машиностроение», «Транспорт» и других она будет даже выше.



**Десять лучших химических журналов Германии, включенных в БД ВИНТИ,  
но которых нет в БД Scopus и WoS**

№ п/п	Название журнала	Тематика		Отражаемость в БД, %	Обязательный для отражения в БД ВИНТИ	Доступ в Интернете
		Код ГРНТИ (код Рубрикатора ВИНТИ)	Фрагменты БД ВИНТИ «Химия и химическая технология»			
1	Beton	61.35 (611.35) Технология производства силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	100	нет	нет
2	Kunststoffe	61.61 (611.61) Технология пластмасс	Технология полимерных материалов	96	нет	да
3	Brauwelt	65 (651) Пищевая промышленность	Химия и технология пищевых продуктов	94	нет	нет
4	Welt der Farben	61.65 (611.65) Технология лакокрасочных материалов и органических покрытий	Технология полимерных материалов	93	да	нет
5	Chemie-Technik	61.01 (611.01) Общие вопросы химической технологии и химической промышленности;  61.13 (611.13) Процессы и аппараты химической технологии	Общие вопросы химической технологии	91	нет	да
6	Lebensmitteltechnik	65 (651) Пищевая промышленность	Химия и технология пищевых продуктов	91	нет	нет
7	Getraenkeindustrie	65 (651) Пищевая промышленность	Химия и технология пищевых продуктов	82	да	нет
8	F + S: Filtern und Separieren	61.13 (611.13) Процессы и аппараты химической технологии	Общие вопросы химической технологии	77	нет	нет
9	Die Fleischerei	65.59 (651.59) Мясная и птицеперерабатывающая промышленность	Химия и технология пищевых продуктов	73	да	нет
10	WWT: Wasserwirtschaft Wassertechnik	70.25 (701.25) Сточные воды, их очистка и использование;  61.01 (611.01) Общие вопросы химической технологии и химической промышленности	Общие вопросы химической технологии	50	да	да

Важно отметить, что к большинству из этих 42 журналов отсутствует доступ в Интернете, причем не только к текстам статей, но даже к содержанию и аннотациям (таких изданий 24 плюс еще два приводят на своем сайте только свежий номер, архива номеров нет). Поэтому их индексирование в БД обеспечивается именно благодаря тому, что в ВИНИТИ налажено получение печатных версий этих журналов.

Из 42 журналов этого массива в список обязательных для обработки в ВИНИТИ включено всего 16 изданий (при общем количестве обязательных немецких химических журналов 73).

### **Анализ журналов, которые не включены в БД WoS, Scopus и ВИНИТИ**

Рассмотрим немецкие химические журналы, которые не вошли ни в одну из трех изученных БД, а были извлечены из библиографического указателя *Ulrich's* (Множество D на рис. 4, всего 28 найденных наименований). Большинство из них выпускают все те же основные издательства – *Springer* (12), *Wiley* (4) и *Walter de Gruyter GmbH* (2), практически все (кроме трех) – англоязычные. Половина журналов (14) – новые, появились за последние 5 лет, возможно, позднее они войдут в международные базы данных. Тематика журналов – химия (14), химическая технология (10), водные ресурсы (2) и другие. У трех журналов в названии указаны нанохимия или нанотехнология. Практически ко всем есть доступ в Интернете, но только на шести сайтах – свободный доступ к полным текстам статей.

Среди возможных причин «невключения» этих журналов в международные базы данных можно предположить следующие: нерегулярность издания (10 журналов выходят нерегулярно); два журнала перепечатают лучшие статьи из других журналов по химии; один рассчитан на преподавателей и студентов; один является дискуссионным форумом к другому основному журналу; один предназначен только для членов общества и свободно не распространяется.

Тем не менее, для ВИНИТИ представляется целесообразным постоянно отслеживать и эти журналы и при их появлении в международных базах данных рассматривать возможность включения в свою БД при наличии интересующей тематики.

### **ВЫВОДЫ**

Проведенный нами анализ издаваемых в настоящее время химических журналов Германии позволил выявить следующие факты и закономерности.

Германия имеет богатый арсенал академических и производственных научных журналов, которые хорошо представлены в двух ведущих международных информационно-аналитических базах данных – *Scopus* и *Web of Science*, а также в БД ВИНИТИ РАН. Количество издаваемых химических журналов постоянно возрастает, особенно резкий рост наблюдается с 1950-х гг. и по настоящее время.

Выявлены основные издательства, которые выпускают больше половины журналов – *Springer*, *Wiley-VCH* и *Walter de Gruyter GmbH*. Наблюдается

тенденция перехода с немецкого на английский язык: новые и лучшие журналы практически все издаются на английском языке или имеют параллельный англоязычный вариант, исключение составляют лишь производственные журналы прикладного характера, выпускаемые достаточно давно и не имеющие архива статей в электронном виде.

Качество публикаций в лучших журналах имеет высокий уровень по сравнению с лучшими мировыми изданиями по химии, что подтверждается их высокими наукометрическими показателями (импакт-фактором, индексом Хирша и наличием большого количества первого и второго квартиля тематики по данным *SCImago*). Но все-таки они уступают журналам США и Великобритании, при этом опережая Китай и Японию. Тематика статей охватывает в основном различные области химии, на втором месте – материаловедение, на третьем – химическая технология.

В соответствии с разработанной нами методикой анализа были выявлены и изучены различные массивы журналов: общий для всех трех БД; присутствующих в международных БД, но отсутствующих в БД ВИНИТИ; присутствующих только в БД ВИНИТИ; отсутствующих во всех трех БД (взяты из указателя *Ulrich's*). Выявлено, что журналы, присутствующие только в БД ВИНИТИ, носят производственный или прикладной характер, издаются в основном на немецком языке, относятся к химической технологии, технологии пищевых продуктов, очистке воды и т.п., часто политематические (кроме химической технологии содержат информацию, относящуюся к машиностроению и другим отраслям) и, как правило, отсутствуют в электронном виде и издаются только на бумаге.

На основании проведенного анализа можно утверждать, что издаваемые в Германии журналы по проблемам химии, наук о материалах и химической технологии представляют большой интерес для включения их во входной документный поток и наполнения базы данных такого крупного информационного центра, как ВИНИТИ РАН. Особенно интересны те издания, которые имеют высокие наукометрические показатели и, следовательно, высокий уровень их качества признан в научном сообществе. Наличие электронных версий журналов значительно облегчает решение этой проблемы, так как практически все такие журналы имеют доступ в Интернете к содержанию, аннотациям статей и ключевым словам. За счет этого можно расширить входной документный поток в этой области для обработки в ВИНИТИ РАН на 25%. Было бы целесообразным тщательно пересмотреть и оптимизировать имеющийся входной поток, так как в настоящее время примерно только половина журналов являются обязательными для индексирования и реферирования. Необходимо также постоянный мониторинг сайтов ведущих издательств и международных баз данных с целью выявления новых возможностей для постоянной актуализации потока.

Роль химии в современной жизни все больше возрастает, она проникает в различные сферы нашей жизни, наступает время существенных инноваций в химических технологиях, помогающих создавать но-

вые материалы, улучшать качество жизни и сохранять здоровье. В современных условиях перед Россией стоит задача всесторонне развивать и диверсифицировать химический комплекс страны, стараясь приблизиться к уровню производства химической продукции ведущих стран мира. При этом высококачественные академические и научно-технические периодические издания по химии, химической технологии и материаловедению развитых стран, в данном случае – Германии, могут быть хорошей базой для этого. Без осмысления передового опыта этих стран нельзя построить высокоэффективную химическую промышленность. В этом деле БД ВИНТИ РАН должна играть ключевую роль, поэтому постоянное пополнение и поддержание ее контента на высоком уровне приобретает все большее значение и сохраняет актуальность.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьев В. Мировая химическая промышленность // Перспективы. 2011. – URL: [http://www.perspektivy.info/rus/ekob/mirovaja\\_khimicheskaja\\_promyshlennost\\_2011-05-04.htm](http://www.perspektivy.info/rus/ekob/mirovaja_khimicheskaja_promyshlennost_2011-05-04.htm) (дата обращения 15.11.2016).
2. Industrieland Deutschland: Wettbewerbsfähigkeit der Chemie stärken. Daten und Fakten // Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI) 12.09.16. – URL: <https://www.vci.de/top-themen/industrieland-deutschland-wettbewerbsfaehigkeit-der-chemie-staerken.jsp> (дата обращения 15.11.2016).
3. Новиков С. Немецкий козырь // Эксперт Online. 18 feb 2013. – URL: <http://expert.ru/countries/2013/01/nemetskij-kozyir/?n=87778> (дата обращения 15.11.2016).
4. Прогноз для немецкой химической промышленности // ЛКМ портал. 20.01.2013. – URL: <https://www.lkmportal.com/articles/prognoz-dlya-nemeckoy-himicheskoy-promyshlennosti> (дата обращения 15.11.2016).
5. Бережная Г.С. Организация научных исследований в Германии // Балт. рег. 2012. – № 3. – С. 149-160.
6. SCImago. (2007). SJR – SCImago Journal & Country Rank. – URL: <http://www.scimagojr.com> (дата обращения 15.11.2016).
7. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: <http://government.ru/media/files/41d4b737638b91da2184.pdf> (дата обращения 15.11.2016).
8. Биктимиров М.Р., Гиляревский Р.С., Сунтюренко О.В. Новая концептуальная основа развития информационной деятельности ВИНТИ РАН // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2016. – № 1. – С. 1-8; Biktimirov M.R., Gilyarevskii R.S. Syuntyurenko O.V. A New Conceptual Basis for the Development of the Information Activities of the All-Russian Institute for Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences // Scientific and Technical Information Processing. – 2016. – Vol. 43, № 1. – P. 1-7.
9. Ulrichsweb – Global Serials Directory – URL: <https://ulrichsweb.serialssolutions.com/> (дата обращения 15.11.2016).
10. Web of Science. – URL: <http://apps.webofknowledge.com/> (дата обращения 15.11.2016).
11. Сайт ВИНТИ РАН. – URL: <http://www2.viniti.ru/> (дата обращения 15.11.2016).
12. Солошенко Н.С., Кириллова О.В. Отражение российских журналов в БД Science Citation Index и SCOPUS // Образовательные технологии и общество. – 2006. – Т. 9, № 3. – С. 313-320.
13. Парфенова С.Л., Гришакина Е.Г., Золотарев Д.В. 4-я Международная научно-практическая конференция «Научное издание международного уровня - 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикаций» // Наука. Инновации. Образование. – 2015. – № 17. – С. 241-252.
14. Левин В.И. Наука в Германии при нацистах // Вестник ТГТУ. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 199-204.
15. Gesellschaft Deutscher Chemiker. – URL: <https://www.gdch.de/> (дата обращения 18.09.2016).
16. Хакимова Г.А. К вопросу об импакт-факторе медицинской публицистики Германии // Культура: теория и практика. – 2016. – № 2. – С. 19.
17. Смылова И.С., Соловьева И.М. Классификационные системы - государственный рубрикатор научно-технической информации и рубрикатор ВИНТИ // НТИ. Сер.1. – 2015. – № 3. – С. 32-34.
18. Рубрикатор ВИНТИ. – URL: <http://scs.viniti.ru/rubtree/main.aspx?tree=RV> (дата обращения 18.09.2016).
19. Антопольский А.Б., Белоозеров В.Н., Маркарова Т.С., Дмитриева Е.Ю. Установление соответствий рубрик ГРНТИ рубрикам других систем классификации научной и технической информации // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2015. – № 3. – С. 3-18.
20. ВИНТИ 2006-2007. Проспект информационных изданий и продуктов. – М.: ВИНТИ. – 2006. – 96 с.

*Материал поступил в редакцию 22.11.16.*

## Сведения об авторах

**РАЕВСКАЯ Елена Геннадьевна** – кандидат химических наук, старший научный сотрудник ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: [raevs@viniti.ru](mailto:raevs@viniti.ru)

**СТОГОВА Татьяна Вадимовна** – научный сотрудник ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: [stogova@viniti.ru](mailto:stogova@viniti.ru)

О.А. Антошкова, Т.С. Астахова, В.Н. Белоозеров, Е.Ю. Дмитриева, О.В. Смирнова, Н.Г. Сурикова

## Место робототехнических систем в библиографических классификациях

*Проанализировано представление тематики роботов и робототехнических систем в классификациях научно-технической информации (УДК, ББК, ГРНТИ, Десятичной классификации Дьюи). Предложено несколько направлений развития классификационной структуры УДК на основе опыта других классификаций.*

**Ключевые слова:** Универсальная десятичная классификация, УДК, классификационные системы, роботы, робототехника

В соответствии с указом Президента Российской Федерации № 899 от 16 декабря 2015 г. исследования и разработки робототехнических систем включены в перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники. Особо важной становится задача обеспечения полноты и точности информационного обслуживания по этой тематике. Эффективность информационного поиска определяется соответствием используемого информационно-поискового языка задачам классификации.

В ВИНТИ РАН таким языком для тематического поиска является локальный рубрикатор (Рубрикатор ВИНТИ) [1], развивающий Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) [2] до 9-го уровня глубины родовидового подчинения рубрик. В ГРНТИ робототехническая тематика напрямую представлена в двух местах. Рубрика нижнего уровня в разделе кибернетики 28.23.27 *Интеллектуальные робототехнические системы* охватывает проблематику разработки и программирования роботов как самодействующих систем управления. Другая рубрика, стоящая на втором уровне раздела машиностроения 55.30 *Робототехника*, включает девять подрубрик, посвященных, главным образом, машиностроительной проблематике. Указанные рубрики ГРНТИ позволяют достаточно компактно собрать и представить основной поток информации о робототехнических системах. Однако за пределами этих рубрик остаются, с одной стороны, вопросы теоретических оснований (разбросанные по разным рубрикам разделов математики и кибернетики), а с другой стороны, данные о применении роботов в разных отраслях техники и промышленности, которые не всегда попадают в главные рубрики робототехнических систем.

Действительно, если мы обратимся к Рубрикатору ВИНТИ, где все рубрики ГРНТИ развиты до той степени, которая необходима в той или иной сфере

деятельности, то увидим, что кроме машиностроения и кибернетики робототехника упоминается в следующих разделах:

- 301 Механика
- 441 Энергетика
- 451 Электротехника
- 501/509 Автоматика. Вычислительная техника
- 582 Ядерная техника
- 733 Транспорт
- 812.35 Сварка
- 815.92 Пожарная безопасность
- 815.93 Безопасность. Аварийные службы
- 817.19 Гибкие производственные системы
- 821 Организация и управление
- 891 Космические исследования

Общее число рубрик с прямым упоминанием роботов или робототехники составляет 117. Несмотря на то, что данная тематика входит и в другие разделы под другими формулировками, в целом, собрав робототехнические рубрики из всех разделов, можно получить достаточно полное и точное представление о составе информации по данной области в фондах ВИНТИ.

Однако информационные органы работают по разным классификациям, а информация в их фондах не перекрывается сведениями, имеющимися в ВИНТИ РАН. Для получения этих сведений мы можем воспользоваться Универсальной десятичной классификацией (УДК) [3] и Библиотечно-библиографической классификацией (ББК) [4], которые охватывают все органы научной и технической информации России, а УДК как международная классификационная система позволяет нам вписаться в зарубежные потоки научно-технических данных.

УДК представляет тематику робототехники более скупое, чем ГРНТИ и, особенно, Рубрикатор ВИНТИ. Здесь термины «робот», «робототехника» встречаются в описаниях классов в трех разделах –

информационные технологии, кибернетика и погрузочно-разгрузочная техника:

004.896 Искусственный интеллект в промышленных системах. Интеллектуальные САПР и АСУП. Интеллектуальные средства робототехники

007.52 Самодействующие системы, не содержащие человека в качестве звена системы. Роботы. Автоматы

621.865.8 Загрузочно-транспортные устройства. Манипуляторы. Промышленные роботы

Таким образом, имеющиеся классы УДК не могут охватить всю робототехническую проблематику. С одной стороны, они не включают большинство областей применения, а с другой – в указанных трех классах робототехника занимает подчиненное место и никак не выделена из ряда более общих теоретических и прикладных вопросов. Этот недостаток УДК вынуждает нас работать над предложениями по совершенствованию классификации. Целесообразно воспользоваться опытом других классификационных систем.

Наряду с международной системой УДК в России функционирует ББК как национальная классификационная система, которая, как и УДК, обязательна для индексирования издаваемой книжной продукции. В ББК мы находим следующие классы:

«роботизация технологических процессов» в классе 40.70 *Механизация и автоматизация сельского хозяйства*;

«робототехнические системы» в классе 32.966 *Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП)*;

«роботизированные системы» в классе 32.966.093 *Гибкие автоматизированные системы*;

«робототехнические системы» в специальном типом делении 3-5-05 *Автоматизация и компьютеризация оборудования*;

«робототехнические системы» в классе 39.275 *Автоматизация и компьютеризация на железнодорожном транспорте*;

отдельный класс 32.816 *Робототехника* в разделе Техническая кибернетика, имеющий десять подклассов с возможностью типовых делений;

самостоятельное типовое деление для детализации материала об оборудовании 3-055 *Робототехнические системы*.

Здесь мы видим довольно стройную систему полного охвата заданной темы. Теоретические вопросы разработки и исследования роботов, а также общие задачи конструирования и их постройки собирают в классе 32.816 раздела Техническая кибернетика с возможностью его подробной детализации. А для применения роботов в различных сферах техники существуют типовые деления, которые, как правило, не перечисляются в прикладных разделах таблиц и формируются на стадии применения классификационной системы по мере потребности в точном индексировании содержания документов.

Близкой ББК мы находим систему представления робототехники в Десятичной классификации Дьюи (ДКД) [5], которая, будучи национальной классификационной системой США, занимает ведущее место в мире сетевого обмена библиотечными данными. Основные вопросы исследований и разработок по

робототехнике помещены в ДКД в класс 629.8 *Техника автоматизированного управления* в качестве вида объектов, управляемых с помощью компьютеров (629.892 *Роботы*). Специальные вопросы конструирования и применения роботов в технике отнесены к классу 670.427 *Механизация и автоматизация производственных операций*. Социальные последствия применения роботов рассматриваются в классе 303.483.4 *Компьютеры* как частный случай компьютеризации общественных структур. Кроме того, в таблицах ДКД упоминаются роботы как объект ознакомления в начальной школе (372.358 *Начальное образование по технике*), но общего механизма для указания связи с робототехникой в других областях науки и техники эта классификация не предоставляет.

Опираясь на опыт ГРНТИ, ББК и ДКД можно предложить следующее решение проблемы компактного отражения материалов по робототехнике в УДК – развить один из существующих классов автоматизированных систем для отражения робототехнической проблематики как таковой, а для прикладных вопросов ввести специальный определитель для всех разделов техники. Такой определитель естественным образом может быть образован как уточнение существующего специального определителя

62-52 Автоматически контролируемые, регулируемые или управляемые машины и процессы.

В действующих таблицах УДК имеется подкласс этого определителя 62-529 *Машины с устройствами программного управления*, к которому относятся роботы. Но поскольку программное управление свойственно не только роботам, целесообразно в этом специальном определителе выделить роботы как отдельный важный подкласс, например:

+ 62-529.4 Роботы. Робототехнические системы.

С использованием нового определителя применение роботов в любом разделе техники будет обозначаться универсальным способом, например:

+ 621.039.5-529.4 Роботы в ядерных реакторах

+ 621.18-529.4 Роботы для управления котлами

+ 621.791-529.4 Сварочные роботы.

Для отражения проблематики роботов в общенаучном аспекте следует образовать подкласс в существующем классе кибернетики 007.52, предназначенном для информации по самодействующим системам:

+ 007.524 Интеллектуальные многофункциональные автоматы-роботы.

Этот класс в свою очередь может быть разбит на подклассы по аспектам (структура, функции и пр.):

+ 007.524.3 Структура роботов. Виды роботов по структуре

+ 007.524.4 Функции роботов. Виды роботов по функциям

+ 007.524.5 Элементы и материалы для роботов

+ 007.524.6 Среда функционирования роботов.

Конкретные вопросы по технической реализации роботов целесообразно рассматривать в рамках приборостроения в классе 681.5 *Автоматика. Интеллектуальная техника*. Здесь подклассы 681.51/.54 посвящены регулированию различных параметров технологических процессов, подкласс 681.58 – компонентам автоматических систем, а ныне свободный подкласс 681.57 мог бы быть введен для отражения

вопросов создания интеллектуальных многофункциональных автоматов, т.е. роботов:

+ 681.57 Конструирование и изготовление интеллектуальных многофункциональных автоматов-роботов.

Дальнейшее деление этого подкласса может быть заимствовано из машиностроительного раздела ГРНТИ:

+ 681.571 Теория и проектирование роботов

+ 681.573 Конструкции и технические характеристики роботов

+ 681.574 Приводы роботов

+ 681.575 Технологическая оснастка и периферийное оборудование роботов

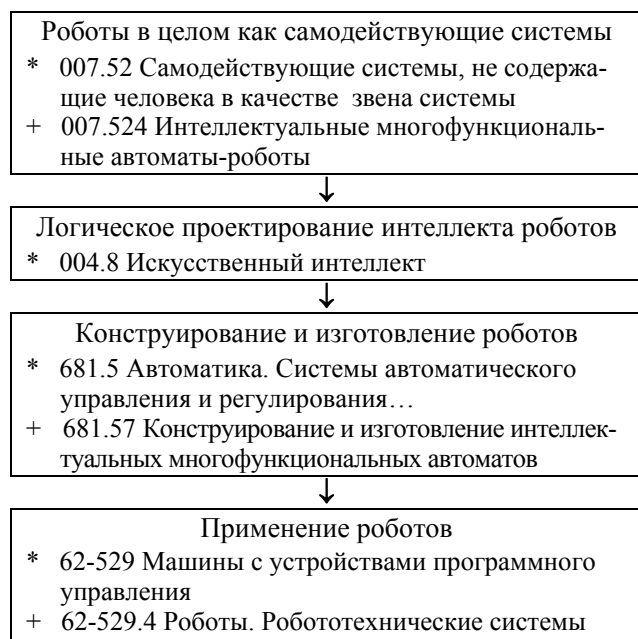
+ 681.576 Специальные материалы

+ 681.577 Специальные технологии роботостроения.

В этом разделе УДК можно провести дальнейшую детализацию классов по опыту Рубрикатора ВИНТИ, где рубрики ГРНТИ развиты еще на два уровня иерархии.

Однако основная концептуальная проблематика робототехники лежит не в сфере материального воплощения, а, скорее, в сфере логического проектирования (программирования). Этот аспект ныне отражается в классе информационных технологий 004.896 *Искусственный интеллект в промышленных системах. Интеллектуальные САПР и АСУП. Интеллектуальные средства робототехники*. Но в формулировке этого класса несправедливо сделан акцент на промышленном применении искусственного интеллекта и, как следствие, робототехники. Уже сейчас роботы проникают в такие непромышленные сферы как биология и медицина, а в перспективе робототехнические системы должны занять важное место в социальной структуре общества. С другой стороны, поскольку робот по необходимости должен быть наделен искусственным интеллектом и лишь в силу наличия интеллекта машина может быть названа роботом, весь класс УДК 004.8 *Искусственный интеллект* должен быть отнесен к робототехнической проблематике.

С учетом сделанных предложений по дополнению таблиц УДК, разделы робототехники будут иметь полноту всех аспектов, что видно из схемы.



На схеме знаком звездочка (\*) отмечены классы, представленные в УДК, а знаком плюс (+) – классы, которые предлагается ввести дополнительно.

Предложение по внесению дополнений в таблицы УДК мы рассматриваем не как окончательный проект для подачи в Консорциум УДК, а как материал для обсуждения. Мы заинтересованы в получении замечаний и предложений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рубрикатор ВИНТИ (текущий, 2017 г.). – URL: <http://scs.viniti.ru/rubtree/main.aspx?tree=RV>.
2. Государственный классификатор НТИ: В 2 т.: Т. 1. Рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) / гл. ред. Ю.М. Арский; общ. ред. В.Н. Белоозеров. 6-е изд. – М.: ВИНТИ РАН, 2007. – 240 с.
3. Универсальная десятичная классификация: Полное 4-е изд. на русском языке. Т. 1-10 / гл. ред. Ю.М. Арский; общ. ред. Т.С. Астахова. – М.: ВИНТИ РАН, 2001-2011.
4. Сукиасян Э.Р. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК): Общий обзор, анализ и оценка Национальной классификационной системы Российской Федерации. – М.: Литера, 2014. – 312 с.
5. Десятичная классификация Дьюи и Относительный указатель в 4-х т. / пер. с англ. творч. коллектива ГПНТБ России; под общ. рук. Я.Л. Шрайберга. – 21-е изд. – М.: ГПНТБ России, 2000.

*Материал поступил в редакцию 24.10.16.*

## Сведения об авторах

**АНТОШКОВА Ольга Александровна** – зам. зав. Отделением ВИНТИ РАН  
e-mail: oant@viniti.ru

**АСТАХОВА Татьяна Сергеевна** – старший научный сотрудник ВИНТИ РАН  
e-mail: oant@viniti.ru

**БЕЛООЗЕРОВ Виктор Николаевич** – кандидат филологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ВИНТИ РАН, старший научный сотрудник ФИЦИУ РАН  
e-mail: nomoip@viniti.ru

**ДМИТРИЕВА Елена Юрьевна** – кандидат технических наук, зав отделением ВИНТИ РАН  
e-mail: typo@viniti.ru

**СМИРНОВА Ольга Викторовна** – научный сотрудник ВИНТИ РАН  
e-mail: oant@viniti.ru

**СУРИКОВА Надежда Германовна** – научный сотрудник ВИНТИ РАН  
e-mail: oant@viniti.ru

# **УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**

## **ВИНИТИ РАН предлагает Вашему вниманию Реферативный Журнал в электронной форме**

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

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

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

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

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

**Подробную информацию Вы можете получить:**

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

Коммерческое управление

**Телефон/Факс:** 8 (499) 155-45-25, 8 (499) 152-58-81

**E-mail:** [contact@viniti.ru](mailto:contact@viniti.ru), [sales@viniti.ru](mailto:sales@viniti.ru)