

# НАУЧНО • ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА  
ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

---

Издается с 1961 г.

№ 3

Москва 2020

---

## ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

УДК 001.102

Г.В. Курцева

### Некоторые замечания к понятиям энтропия и информация

*Обосновывается определение энтропии как интенсивности вероятностного процесса. Вводится понятие абстрактного процесса, на основании которого информация определяется как внутреннее отношение систем с обратной связью. Предлагается новый подход к определению количества информации для детерминированных систем.*

**Ключевые слова:** энтропия, информация, абстрактный процесс, количество информации

DOI: 10.36535/0548-0019-2020-03-1

#### ВВЕДЕНИЕ

Часто используемое понятие информации до настоящего времени не получило точного и ясного определения. Невозможно принять за определение то, что дается в словарях и учебниках информатики как некоторые сведения, знания, поскольку такое опре-

деление тавтологично и не раскрывает сути понятия. (Сложности определения понятия информации описаны в работе Д.С. Чернавского [1]). Какое, например, отношение имеют наши сведения к работе автоматических устройств, функционирующих благодаря использованию принципа обратной связи?

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

В комбинаторном подходе в качестве меры берется логарифм от числа  $N$  всевозможных размещений условных «0» и «1» в ячейках памяти  $\log_2 N$ , что показывает количество ячеек памяти, в которых происходит размещение. Имеется уже закодированная в двоичной системе информация и рассматривается ее запись с учетом равной вероятности появления «0» и «1». Неявно используется вероятностный взгляд на характер символов, несущих информацию, но вполне прагматично-детерминистский подход для учета количества ячеек с помощью меры бит. При этом, как и в остальных случаях, полностью абстрагируются от смысла или, другими словами, от содержания информации.

Второй подход основан на учете вероятностного появления в слове или в сообщении конкретной буквы из некоторого алфавита. Количество информации по К. Шеннону. Логарифм  $p(x)\log_2(x)$  позволяет получать количество появлений конкретного символа, буквы, с учетом совместного распределения вероятностей для всех символов, букв, или рассчитать среднее число таких появлений.

Синтаксический подход к определению количества информации восходит к идеям К. Шеннона [2]. Однако сам К. Шеннон предупреждал об ошибочности термодинамической трактовки информации и был против распространения его подхода на другие научные направления: он писал о специфике задач связи, о трудностях и ограничениях своей теории.

Третий, колмогоровский подход, использует понятие алгоритма [3], мерой служит длина алгоритма.

Все перечисленные методы тем или иным способом дают возможность оценить разнообразие форм, количества, состояний системы, шагов алгоритма, связывающего состояния, или наборы переменных, отражающих некоторые состояния системы. Под понятием «количество информации» во всех случаях подразумевается количество разнообразия. Этот факт отмечен У. Эшби [4].

## ПРИЧИНЫ ВЫБОРА ЛОГАРИФМИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ В ФОРМУЛАХ РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ ИЛИ ЭНТРОПИИ

В физике логарифм от величины вероятности  $\sum p_i(t,p,q)\ln p_i(t,p,q)$  дает среднее количество состояний термодинамической системы. Выбор основания обусловлен экспоненциальным законом распределения, как и выбор самой функции  $\ln$ , он закономерен и продиктован отнюдь не удобствами оперирования с числами, но аддитивностью числа состояний системы и зависимостью от количества частиц, участвующих в процессе соударений, или иных взаимодействий со случайным приращением.

Энтропия, с которой имеют дело статистическая физика и термодинамика, представляющая среднюю величину количества состояний, определяет интенсивность стохастического процесса. Точность значения информации о таких величинах сама по себе достаточно спорна. Под информацией при этом подразумеваются наши знания. Так, мера неопределен-

ности наших знаний, оказывается, обуславливает вполне определенное распределение микросистем по энергиям! Изменяются ли наши знания на величину логарифма термодинамической вероятности?

Выбор функции логарифма в формулах вероятностно-статистического подхода, очевидно, обусловлен тем фактом, что выбор из любого множества событий можно последовательно свести к выбору всякий раз между двумя множествами. Количество разнообразия сводится к количеству ячеек, заполненных нулями и единицами, что соответствует кодированию элементов множества с помощью двоичного кода.

В том случае, когда определяется количество разнообразия для некоторого множества элементов  $M$ , формула  $\log_2 N = M$  свидетельствует, что результаты опыта дают все многообразие подмножеств множества  $M$ , равное  $2^M$ .

## ПРОТИВОРЕЧИЯ АБСОЛЮТИЗАЦИИ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И АБСТРАГИРОВАНИЯ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЙ

Н. Винер исходил из идеи измерения «дезорганизованности» системы с помощью энтропии [5]. При этом, с одной стороны, «дезорганизованность» может выражаться различными, но вполне определенными законами распределения случайных величин, с другой стороны, организованность, если взять определенную систему, не имеет мысленного ограничения. Сама по себе организованность, или упорядоченность, не может измеряться величиной, характеризующей неопределенность.

Определять количество информации, полученное при измерении некоторой случайной величины, Н. Винер предложил следующим образом: «... мы знаем априори, что некоторая переменная лежит между нулем и единицей, и знаем апостериори, что она лежит в интервале (a,b) внутри интервала (0,1). Тогда количество информации, получаемой нами из апостериорного знания равно

$$-\log_2 \frac{\text{мера интервала } (a,b)}{\text{мера интервала } (0,1)} \gg .$$

Пределы измерения величины могут быть любыми. Поэтому было бы бессмысленно выбирать вероятность появления некоторого числа, пусть даже принимаемого с определенной погрешностью, как основу для определения информации. Н. Винеру приходится вводить искусственные границы, в которых может лежать измеряемая величина. Вводить границы можно произвольно, это субъективный выбор, отсюда следует произвольный результат. Такой подход есть следствие абсолютизации вероятностной стороны явлений.

Следует еще заметить, что знание вероятностей появления событий априори обнуляет количество вновь приобретенных знаний апостериори. Какое бы событие ни произошло, мы уже заранее знаем количество информации, которое оно с собой несет.

А.Н. Колмогоров, хотя и в рамках математической теории, сумел подойти к пониманию того, что источ-

ником появления или изменения информации является процесс, а возможность однообразного отображения в компьютере различных процессов позволяет говорить об абстрактном процессе – субстанции информации. Понятие абстрактного процесса мы вводим в [6]. Недостатком этого подхода по-прежнему остается отказ от смыслов информации. Измеряется только зависящая от способа программирования и языка программирования длина алгоритма, выражаемая с помощью современных методов приближенно через функцию сложности.

Объекты, которые рассматривает А.Н. Колмогоров, – натуральные числа или какие-то конструктивные объекты, по сути, вычислимые числа, абстрактные бессодержательные понятия. Поэтому все изучаемое разнообразие ограничивается возможностями шагов программы, переводящей элемент «условие задачи» в элемент «ответ».

В отношении таких объектов можно поставить вопрос: сколько информации содержит объект  $x$  относительно объекта  $y$ . Для содержательных понятий такой вопрос во многих случаях был бы некорректным. Сколько информации содержит факт произрастания в огороде бузины в отношении к факту проживания в Киеве дядьки?

Самому А.Н. Колмогорову приходится вводить разграничение между сложностью, отождествляемой им с минимальной длиной алгоритма, и необходимой сложностью вычисления как длительностью компьютерной переработки программы. Хотя во многих работах колмогоровская сложность трактуется как простая колмогоровская энтропия [7]. Различие между абстрактной сложностью и технологической выявляется в работах Ю.С. Шарина, Б.А. Якимовича, В.Г. Толмачева, А.И. Коршунова [8, 9].

В определенную программу, алгоритм, можно вводить различные данные, решая однотипные задачи. Инвариантом выступает последовательность обработки данных, которую можно связать с количеством информации. Длина каждого алгоритма характеризует структуру самого алгоритма и возможность отображения сложных иерархических структур алгоритмов в последовательности шагов, что представляет собой количественную информационную оценку алгоритма. С другой стороны, решение задачи с определенными условиями можно получить с помощью различных алгоритмов разной длины, сохраняющими содержание объектов «вход» и «выход». Структуры объектов «условие задачи» и «ответ» тогда выступают инвариантами по отношению к множеству обрабатываемых их алгоритмов. Для вычислимых чисел  $x$  и  $y$  относительная информация может иметь всевозможные значения, в зависимости от различных условий задач. Если поставить вопрос: сколько информации содержится в заданном известном объекте  $x$  относительно заданного известного объекта  $y$ , имея в виду, что оба принадлежат множеству абстрактных математических объектов, то поиск минимального алгоритма для чисел, введенных, или отображенных в компьютере, т. е. вычислимых, превращается в тривиальную банальную задачу, а учитывая эквивалентность вычислительных моделей, так же выглядят и прочие вычислимые задачи. Очевидно, объект  $y$  яв-

ляется заранее не известным и формируется в ходе программы. А нахождение минимального алгоритма отнесется в общем случае к неразрешимым задачам.

Неясным остается правомерность отождествления понятий сложности и информации и их меры, или понятий энтропии и информации в тех случаях, когда говорят о количестве информации, полученной за счет уменьшения энтропии на ту же величину.

Между тем, уже У. Эшби указывал на условия применимости вероятностного подхода:

«1) Различные дроби, изображающие множество вероятностей, должны в сумме давать 1; энтропия не может быть вычислена для неполного множества возможностей.

2) Матрица переходных вероятностей, изображающая источник информации с несколькими множествами вероятностей, должна быть марковской; это означает, что вероятность каждого перехода должна зависеть только от состояния, в котором находится система, а не от состояний, в которых она находилась раньше...».

3) Излагая своими словами: система должна находиться в равновесии, что позволяет рассчитывать частоты появления событий, ассоциированные с вероятностями.

В переводе на русский язык все это означает, что о количестве информации можно говорить только применительно к событиям, частоту повторений которых можно гарантированно рассчитать, система, порождающая события, должна находиться в равновесии. Единичные события информации не несут.

Очевидно, что то, что подавляющее количество событий и явлений окружающего мира не удовлетворяют перечисленным условиям, исследователей не смущает.

## **ПОПЫТКА Р. ВИГО РЕШИТЬ ВОПРОС ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ТАК НАЗЫВАЕМОЙ РЕПРЕЗЕНТАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Цель Р. Вигго – преодоление ограничений теории Шеннона–Уивера при измерении и характеристике субъективной информации и «предоставление альтернативного математического объяснения природы информации», что до некоторой степени выражает неудовлетворенность части физиологов вероятностными методами [10, 11].

В отличие от А.Н. Колмогорова, Р. Вигго при попытке найти количественную меру знаний исходит из объема понятия. Не определяя содержания и значения самого понятия «информация», он, тем не менее, предлагает способ оценки успешности процесса обучения понятиям, используя так называемый репрезентативный подход, основанный на «теории категориальной инвариантности», и одновременно вслед за Нософским, Мединым, Палмери, Шаффером (см. [12]) он развивает подход обобщенной контекстной модели.

Множество категорий (или объектов) – набор шаров, треугольников и квадратов разного размера и цвета, представляющее собой множество геометрических фигур, и по логике иллюстрирующее понятие

«геометрические фигуры», оценивается Р. Виго с точки зрения однородности по отношению не к существенным признакам, а к второстепенным – цвет, форма, размер.

Каждому признаку из их ограниченного множества присваивается значение единицы. Выстраивается булева функция на основе наличия (1), или отсутствия (0) признака у объекта из некоторого множества объектов, позволяющая определить количество объектов, сохранивших принадлежность исходному их множеству:

$$\Phi(F(x_1, \dots, x_D)) = \left[ \sum_{i=1}^D \left\| \frac{\partial F(x_1, \dots, x_D)}{\partial x_i} \right\|^2 \right]^{\frac{1}{2}},$$

где  $x_i$  – признаки,  $F$  – булева функция,  $D$  – объем множества признаков; дискретная частная производная:

$$\left\| \frac{\partial F(x_1, \dots, x_D)}{\partial x_i} \right\| = 1 - \left[ \frac{1}{p} \sum_{x_j \in F} \left| \frac{\partial F(x_j)}{\partial x_j} \right| \right],$$

где  $p = |F(x_1, \dots, x_D)|$ .

Субъективная структурная сложность понятийной категории:

$$(F) = \frac{p}{f(\Phi(F))}.$$

Функция  $f$  определяется из физиологических соображений. Подмножество множества объектов информативно в отношении понятия постольку, поскольку удаление отдельного элемента из множества, характеризующего понятие, уменьшает или увеличивает субъективную сложность понятия (или категории). Репрезентативная информация

$$h(R|F) = (\Psi(G) - \Psi(F)) / \Psi(F),$$

где  $R$  – подмножество множества объектов  $F$ ,  
 $G = F - R$ .

Таким образом, репрезентативная информация Р. Виго оказывается в большей степени зависит от вида функции  $f$ , которая согласно контекстной модели является экспонентой, и от объема рассматриваемого множества объектов, которое в приведенных им примерах выбирается произвольно.

## СЛОЖНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Неприемлемость вероятностно-статистического подхода в случае биологических систем отмечена в работе Л.А. Блюменфельда: «Согласно физическим критериям любая биологическая система упорядочена не больше, чем кусок породы того же веса» [13].

Насколько проблемы определения информации и тем более определения ее количества остаются не разработанными, можно показать на примере из биологии: известен С-парадокс – отсутствие корреляции между физическими размерами генома и сложностью организмов. Самым большим оказывается геном растения *Paris japonica*, а самым сложным – организм человека. Количество генетической информации, с которой ассоциируется сложность организмов, стремятся вычислять исходя то ли из количества генов, то ли из количества нуклеотидов, т. е. отталкиваясь от длины ДНК. При этом исследователей не смущает тот факт, что код сам по себе и содержание не тождественны. Такой подход имеет своим началом работы К. Шеннона, в которых единица информации ассоциировалась с буквой алфавита, но не с содержанием сообщения. Буква – ген, или слово – нуклеотид не кодируют сами по себе сообщения. Сообщение, или его аналог – предложение кодируется набором слов, причем один и тот же смысл – содержание сообщения – может быть закодирован различными способами. Поэтому определять количество биологической информации, исходя из длины ДНК – количества генов представляется не разумным.

Если обратиться к проблеме информации как синонима наших знаний, то сразу же возникает психофизиологический парадокс. «Парадокс качественной разнородности психических явлений (образов) и качественной однородности вызывающих эти явления нервных процессов является одним из важнейших вопросов психофизиологии» [14]. Другой стороной парадокса является разнородность воздействующих внешних раздражителей и качественная однородность вызываемых этими явлениями нервных процессов, в частности – мультисенсорная конвергенция, или более обще: разнородность материальных явлений и однородность информационных процессов в отображающих системах. Такого рода разнородность позволяет поставить вопрос, что есть общего в разнородных явлениях, представляющих входные сигналы для воспринимающей системы. Что является инвариантом при передаче информации через различные каналы связи и по-разному закодированной?

## СУБСТАНЦИЯ ИНФОРМАЦИИ

Качественное единство временных и пространственных информационных структур, процессов передачи информации и материальных информационных структур, изоморфизм, возможность перевода данной структуры на любую физическую основу, смена форм информации позволяют поставить вопрос о том, что есть общего в информационных явлениях, позволяющих информации циркулировать и обращаться. Все они, очевидно, являются продуктом некоторого процесса, причем процесса абстрактного, не зависящего от физической природы явлений, основным содержанием которого является создание определенной последовательности или очередности материальных изменений. Субстанцией информации является абстрактный процесс. Инвариантность информации относительно перевода ее на различные физические носители или преобразования ма-

терии говорит об однородности материи по отношению к переносу информации на качественно различные уровни ее организации и о пространственной ее изотропности.

Проявление качественного тождества информационных процессов выражает всеобщую связь всех материальных предметов, материальное единство, а также всеобщность формы процессов для всего материального мира.

Разнообразие порождается абстрактным процессом.

## **РОССИЙСКИЕ ФИЗИОЛОГИ О ДЕТЕРМИНИЗМЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ**

Разбирая особенности психических явлений и процессов, А.Г. Маклаков отмечал необходимость пространственно-временной организации сигнала, что является линейным инвариантом многомерного физического мира [15]. (Универсальной формой отображения, заметим от себя). Такой вывод он основывает на высказанных Н.Винером положениях о пространственно-временных характеристиках сигнала.

Предпосылкой появления всеобщей физиологической функции связи в организме, реализуемой нервной системой, является отношение пропорциональности и взаимосвязанности всех физиологических процессов. Постоянные соотношения между различными величинами, определяющими взаимосвязанные циклы, позволяют один процесс отражать в другом, третьем. Нервный импульс становится эквивалентом физиологического процесса.

Однако для того, чтобы разнородные физические раздражители получали единообразное отображение и представление, необходимо, чтобы внешний физический сигнал вместе с нервным импульсом входил в единый цикл, петлю, образовывал рефлекторное кольцо. Причем, изменение одного отображаемого раздражителя должно быть приравнено к изменению другого. Скажем, измерение расстояния с помощью изменения угла, под которым зрение воспринимает предмет, должно в пропорциональной форме соответствовать тактильному ощущению. Появление предмета в зрительной области восприятия должно быть подтверждено в звуковой сфере. Ясно, что такого рода отображения должны постоянно подтверждаться с помощью петель обратной связи и поддерживать пропорциональность между ними. Основная функция психики по Н.Н. Ланге – «круговая реакция», включающая центростремительный ток, сообщающий организму о достигнутом, и центробежная реакция – как ответ. (Из учебника А.Г. Маклакова). Информация в форме нервных импульсов представляет собой всеобщее организменное отношение эквивалентности (и регуляции). Причем, следует говорить не только об информационной эквивалентности множества внешних воздействий и их внутренних психических отражений, что утверждает А.Г. Маклаков, но и об информационной эквивалентности внутренних психических процессов. На уровне биомолекулярной динамики пропорциональность и связанность выражаются в распознавании и взаимном узнавании макромолекул ДНК, РНК и белков.

Хотелось бы отметить неправомерность представления об информации с точки зрения психологии только как о совокупности знаний, где знаниями обозначается множество понятий и образов, чаще в речевой форме, в отличие от условных рефлексов – отмеченного физиологами свойства реагирования на раздражитель без использования знаний. По И. Павлову речемыслительные процессы относятся к другой, ко второй сигнальной системе. Тем самым разграничиваются качественно разные виды информации.

Информационная связь в организме должна иметь детерминированный характер. На этом настаивал П.К. Анохин и развил идею в теории акцептора действия [16, 17]. Реализация определенного состояния мозга, как реакции на возбуждение, не случайный процесс, но целенаправленный. П.К. Анохин подверг критике теорию “вероятностного прогнозирования” Файгенберга и выдвинул свою модель поведения – теорию функциональных систем. Уже учение И. Павлова утверждает принцип детерминизма. Какой бы статистической сложностью ни обладал раздражитель, он воспринимается организмом как единичный сигнал.

## **СИГНАЛ – ЕДИНИЦА ИНФОРМАЦИИ**

Эквивалентность качественно различных изменений, назовем их сигналами, возможна в том случае, когда система обеспечивает постоянную пропорциональность между ними, а это имеет место лишь тогда, когда весь процесс заиклен. Свойство пропорциональности должно быть свойством всей системы взаимосвязанных циклов. Единичный сигнал одного уровня (химическое вещество в химической реакции, сборочная единица, или автомат в системе автоматизированного производства) на другом уровне выступает как составная структурная часть другого единичного сигнала (белка, механизма, автоматизированного завода), входящего в цикл более высокого уровня и сопряженного с другими циклами. В этом смысле величина информации подобна величине энергии в физике, и смысл имеет только относительное ее количество. С другой стороны, рассуждать о количестве информации в одном объекте по сравнению с другим можно только в случае принадлежности обоих объектов к одному связывающему их циклу, что выражает тот факт, что информация представляет собой системное отношение.

Изменение любого параметра системы должно привести к изменению сопряженных с ним величин по цепочке цикла, что создает предпосылку для образования регулирующих связей, обратных. Контур обратной связи реализует отношение причинно-следственных связей – внешнего воздействия на внутреннее и обратно. Это есть первое требование к тому, чтобы внешнее воздействие на систему приобрело информационный характер. Второе требование – это открытость системы. Третье требование – наличие движения, процесса, что связано со вторым требованием, необходимость поддержания движения требует притока энергии и вещества. Если подходить к множеству физических процессов отражения, которые существуют благодаря постоянству физических закономерностей, с требованием наличия контура обратной связи, то придется усомниться в возможности появления или изменения ин-

формации по отношению к той или иной физической системе, а не к нашим знаниям, существующим благодаря физиологическим психофизическим замкнутым контурам.

Можно заметить, что положение о тождестве вычислимых и рекурсивных функций и убежденность в тождестве понятий «вычислимость», «машина Тьюринга» и «алгоритм» не противоречат требованиям, предъявляемым к информационным системам для обеспечения эквивалентности входного сигнала и его кодированного отражения: во-первых, движение сигнала по контуру, т. е. процесс в определенном направлении уже обеспечивает упорядоченность. В определении рекурсивных функций это находит свое отражение в функции следования; во-вторых, замкнутость контура, чему соответствует функция возврат нуля (или константы); в-третьих, реакция на сумму входных воздействий равна сумме внутренних реакций на эти воздействия, что определяет требование аддитивности. Далее, при изменении амплитуды входного сигнала в  $k$  раз во столько же должна изменяться амплитуда выходного сигнала, что обеспечивается линейностью процессов; в-четвертых, процесс должен быть однородным, чтобы сохранялась устойчивость формы сигнала при изменении амплитуды.

Все перечисленные требования определяют линейную систему, для которой отклик на сумму воздействий равен сумме откликов на каждое воздействие, она реализует принцип суперпозиции. Линейная система, кроме того, осуществляет принцип рекурсии: элементом действия может выступать как отдельный элемент, так и их комбинация или комбинация откликов как результат действия функций.

Обобщая, можно сказать, что взаимодействие сводимо к элементарным тривиальным изменениям, сводимым в свою очередь к пространственно-временным, линейным. Эти идеи восходят к представлениям об информации основоположника кибернетики Норберта Винера. Уже в самом названии его труда связаны понятия управления, т. е. обратной связи, и связи в животном и машине.

Единичный сигнал может иметь любую форму, им может быть замыкание электрической цепи, падение груза, подъем воды до определенного уровня или свет свечи. Важно, что он вызывает единичный, определенный, соответствующий только данному виду воздействия отклик в системе, изменяющий её состояние. (Сигналом может быть также временной промежуток), что позволяет определять количество информации для детерминированных систем как количество сигналов.

Изменение количества сигналов относительно. Оно, очевидно, зависит от способности системы реагировать на качественно различные виды воздействий, а также от пределов восприятия. Это объективная сторона. Но есть и субъективная.

На столе лежит яблоко. Сколько информации содержится в данном сообщении? Наличие яблока не зависит от вероятности нахождения других яблок на предполагаемых столах. Не зависит и от других опытов по определению, лежит ли некое яблоко на столе,

или нет. Это единичный сигнал, который мы и воспринимаем как единичный. Для установления данного факта необходимо, чтобы в нашем сознании было сформировано понятие «яблоко» и установлена связь зрительного образа с данным понятием. Если известно, что яблоко зрелое, то это подразумевает, что сформировано понятие «зрелое». Количество информации увеличивается на единицу. Таким образом, количество информации зависит не только от количества возможных свойств, связей и сложности внутренней структуры объекта, но и от количества внутренних состояний воспринимающей системы, которые могут изменяться под воздействием внешнего сигнала. Допустим, надо выбрать червонного валета из колоды в 36 карт. Известная задача – нужно произвести пять шагов для выбора: 1 – цвета масти, 2 – определенной масти, 3 – разряда старших карт, 4 – разряда не самых старших карт, 5 – валета. Каждый шаг означает идентификацию по определенному признаку: цвет, масть, разряд по старшенству, различие среди разряда старших, выбор конкретной карты. Количество информации равно 5, т. е. пропорционально объему сформированных понятий и образов. Можно утверждать, что количество информации, содержащееся в законе Ньютона, со временем растет по мере увеличения сфер и случаев своего применения.

Рассмотрим технологический процесс. Он реализовывает определенную программу обработки и формирования сырья и материалов. В этой программе – цикле производства каждое составляющее в своей пропорциональности и определенном месте в процессе равно любой другой составляющей, независимо от количества, выраженного в тоннах, ваттах, метрах или часах плавки. Все они суть один процесс. Каждая стадия технологического процесса соответствует определенной операции, веществу, перемещению и засчитывается как отдельный сигнал. Такие шаги суммируются и дают общее количество информации.

Подход, основанный на измерении количества шагов технологического процесса позволил бы измерять степень интегрированности различных производств, долю импортируемых комплектующих, наконец, степень развития промышленной системы. Такое развитие, как известно, определяется разделением труда, которое способно получить количественную оценку.

## **ОТЛИЧИЕ СЛОЖНОСТИ ОТ ИНФОРМАЦИИ**

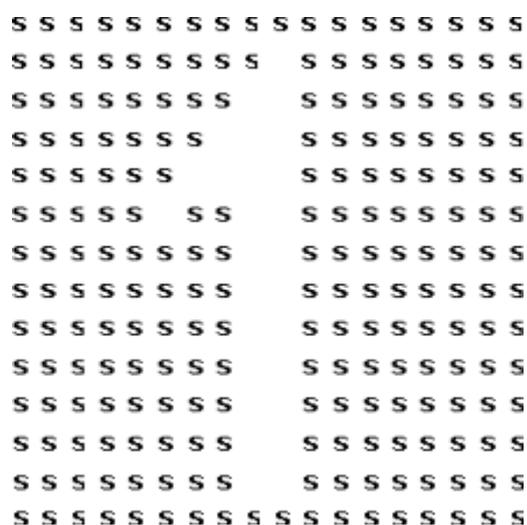
Понятия информации и сложности связаны с проблемой вычислимости, и если в отношении понятия сложности мыслимых ограничений не существует, то в отношении вычислимости вопрос остается открытым. Четко определенное понятие сложности отсутствует [18]. Теория неравновесных состояний и теория динамических систем порождают новые направления исследования сложных процессов.

Существуют методы оценки конструктивно-технологической сложности изделий. Они основываются на возможности рекурсивной иерархической декомпозиции детали на отдельные элементы. Членение, с одной стороны, имеет под собой возможность абстрактного

описания, с другой – материальные технологические особенности конкретного процесса создания детали или ее обработки. Ясно, что технологические особенности включают в себя множество показателей: удобство производства изделия, ремонтпригодность, место изготовления, серийность, культура производства, доступное оборудование, привлекаемый персонал, развитость межхозяйственных связей и тому подобное. Абстрактное описание детали может существовать в голове конструктора или в памяти ЭВМ. Такое абстрактное описание, модель, информация представляет составляющую понятия сложности, но не исчерпывает его.

Имеется попытка предложить формулу расчета сложности технической системы, используя одновременно количество элементов и количество связей [19, с. 41-42]. Разнообразие в отличие от сложности не подразумевает задания иерархических структур элементов, поскольку на каждом уровне определяется цепочкой событий, укладываемых в единый цикл. Сложные системы, с одной стороны, могут включать самые разные виды функциональных связей между элементами, в отличие от информационных, и подразумевают необходимость описания всех элементов, связей и их различных комбинаций. С другой стороны, элемент в системе может играть роль связи, а связь выступать элементом. Сложность сборочной единицы детали А.И. Коршунов и Б.А. Якимович предлагают определять как сумму сложностей входящих в нее элементов, что логично, учитывая, что собранные элементы детали не функционируют как связи.

Если попытаться определить сложность представленного рисунка, то придется посчитать количество строк формирующей его матрицы, количество элементов двух типов в каждой строке, или хотя бы элементов одного типа, итогом станет длина формирующей матрицу алгоритма. С точки зрения заключенной в нем информации, он дает изображение единицы, и количество полученной информации равно единице, если, конечно, интерес представляет именно эта его сторона.



Подобным образом можно было бы взглянуть на изображение лица человека. При всей сложности отображения, а затем идентификации, узнанное лицо представляет собой единичный сигнал. Что подтверждает отличие сложности от информации. Информация всегда подразумевает отношение объекта и его описания в рамках единого цикла.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бурное развитие кибернетики и информатики в последние годы, главным образом в прикладной области, оставило пробел в фундаментальной науке. Этот недостаток все более ощущается в связи с необходимостью развития биологии, синергетики и связанной с ней проблемой развития сложных самоуправляемых систем, включая искусственный интеллект, а также с поиском мерил развития биологических и социальных систем, поскольку структура их определяется наличием и взаимодействием различных циклов движения веществ, продуктов, информации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернавский Д.С. Синергетика и информация: Динамическая теория информации. – М.: Наука, 2001. – 288 с.
2. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / перевод с англ. – М.: ИЛ, 1963. – 832 с.
3. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. – М.: Наука, 1987. – 304 с.
4. Эшби У. Росс. Введение в кибернетику. – М.: ИЛ, 1959. – 430 с.; Ashby W. Ross. An Introduction to Cybernetics. – don: Chapman and Hall LTD, 1956.
5. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Советское радио, 1968. – 345 с.; Viner N. Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine. N.Y. – London: The M.I.T.Press and John Willey&Sons Inc., 1961. – 340 p.
6. Курцева Г.В. Тезисы о кибернетике и синергетике // Новые идеи в философии. Эвристические функции научной философии: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Перм. гос. ун-т., 2002. вып. 11. – С. 169-173.
7. Шень А.Х. Алгоритмическая теория информации. [Рец. на кн. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов]. – М.: Наука, 1987. – С. 257.
8. Коршунов А.И. Введение в теорию конструктивно-технологической сложности изделий машиностроения // Современные наукоемкие технологии. – 2004. – №2. – С. 66-67.
9. Шарин Ю.С., Якимович Б.А., Толмачев В.Г., Коршунов А.И. Теория сложности. – Ижевск: Ижев. гос. тех. ун-т, 1999. – 128 с.
10. Vigo R. Categorical invariance and structural complexity in human conceptlearning. // J.Math. Psychol. – 2009. – Vol. 53. – P. 203-221.

11. Vigo R. Representational information: a new general notion and measure of information // Informational Sciences. – 2011. – Vol. 181(21). – P. 4847-4859.
12. Gregory L. Murphy. The Big Book of Concepts. – Cambridge: MIT Press, MA, 2002. – 555 p.
13. Блюменфельд Л.А. Термодинамика, информация и конструкция биологических систем // Соревновательный образовательный журнал. – 1996. – №7. – С. 88-92.
14. Опанасюк З.В. Психофизиологический парадокс и проблема развития // Новые идеи в философии. Эвристические функции научной философии: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Перм. гос. ун-т., 2002. вып. 11. – С. 118-123.
15. Маклаков А.Г. Общая психология. – СПб: Питер, 2001. – 592 с.
16. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. – М.: Медицина, 1975. С. 17-62
17. Анохин П.К. Философские аспекты теории функциональной системы: избр. тр. – М.: Наука, 1978. – 398 с.
18. Милославов А.С. Что такое «сложность»? // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. – 2007. – Вып. 36. – С. 27-35.
19. Бусленко Н.П., Калашников Н.Н., Коваленко И.Н. Лекции по теории сложных систем. – М.: Советское радио, 1973. – 441с.

*Материал поступил в редакцию 31.01.20.*

#### **Сведения об авторе**

**КУРЦЕВА Гузель Васильевна** – младший научный сотрудник ВИНТИ РАН, Москва  
e-mail: gibiscus.geranium@yandex.ru

## Информационное ресурсоведение: детерминистский подход

*Раскрываются содержание и объективная обусловленность законов и закономерностей информационного ресурсоведения.*

**Ключевые слова:** *информационное ресурсоведение, детерминистский подход, информатические законы*

**DOI:** 10.36535/0548-0019-2020-03-2

Объективные законы, определяющие устойчивость, выживание, развитие, стагнацию или разрушение [1, с. 239] опираются на положения детерминизма. Детерминизм утверждает возможность приспособления человека к внешним условиям или управления ими. Для успешной *адаптации* к информационному пространству необходимо знание информатических *законов и закономерностей*. Методологию их изучения предложил А.В. Соколов [2]. Он считает, что понятия "закон" и «закономерность» не имеют четкого разграничения и предлагает законами считать необходимые, обязательные, сущностные зависимости, а закономерностями – обобщения более-менее регулярно повторяющихся явлений; первые представляют собой концепции, входящие в состав *теоретического знания*, а вторые – это *вероятностное эмпирическое знание*, полученное путем наблюдений и экспериментальных исследований. Теоретическое знание считается выше эмпирического опыта, так как обладает свойствами системности и логичности, а тенденции котируются как научные закономерности [2].

Закон раскрывает объективно существующие связи и сущность явления [2, с. 10]. Разграничение функций информации вскрывает сущность её видов. *Сущностные функции* – это *объективные законы-зависимости*, их нельзя отменить или заменить новыми. *Формирование функций каждого из видов информации* – явление объективное и закономерное, без этого невозможно движение информации в социуме и образование самого социума. Сущности раскрываются при создании дефиниций, если в них через указание признаков *общности* представлена родовая *связь* между явлениями, а *отличия* описывают вид, выделяя определяемый феномен из числа ему подобных. Функции социальных документальных институтов в значительной степени определяются функциями отдельных видов документов, на хранении и предоставлении которых они специализируются. При отсутствии знаний об объективных законах вводится понятие "*прикладные социальные функции*" [2, с. 15]. На социальный институт можно возложить

любые прикладные функции, и они будут выполняться в специфической форме, набор таких функций часто ничем не ограничен, кроме материально-финансового обеспечения. *Прикладные функции* социальных институтов – это *закономерности*, так как они не являются всеобщими и трансформируются под влиянием изменений социально-экономических формаций и других причин.

Научная категория «функция» имеет высокий уровень абстракции. Через познание функций можно вскрыть зависимости: а) между разными видами информации, б) между информацией и областью деятельности, которая является средой её бытования и функционирования. К.П. Чуприн выявил, что в библиографоведении понятие "функция" используется при абстрактно-функциональном подходе, основанном на теоретическом выявлении сущности библиографической информации, и при конкретно-функциональном подходе, т.е. в эмпирических наблюдениях за особенностями тех или иных участков библиографической деятельности в определенный исторический период [3, с. 356]. Добавим: первый подход вскрывает законы, а второй – нацелен на открытие закономерностей.

Законы диалектики проявляются в инфосфере и важность их использования уже осознана в информатике: «...реальное управление в информационной сфере, например, *прогнозирование, планирование или анализ*, должно осуществляться с *ориентацией на объективные философские законы*, и только в этом случае можно быть уверенным в правильности принимаемых управленческих решений» [4]. Это утверждение верно, так как *объективные информатические законы* являются *конкретизацией философских законов*. При каждом новом преобразовании инфосферы очевидно проявление закона отрицания отрицания и закона перехода количества в качество, но действие закона единства и борьбы противоположностей выявить сложнее. Борьба противоположностей – это их взаимодействие, в котором существование или развитие одной из этих противоположностей достигается за счёт уничтожения или ограничения другой [1, с. 222]. Как возникает противопоставление в мире

информации? Ответ таков: мир целостен и человек его часть, но вычленение человека из природы есть противопоставление ей, и это вычленение осуществляется при *возникновении сознания*, порождающего *информацию*. Материальный и духовный мир в сознании индивида представлен в виде информационной модели, человек может жить и действовать только опираясь на эту модель. Таким образом, само возникновение Информации объясняется действием Закона о единстве и борьбе противоположностей и Закона о включенности информации (информационных ресурсов) в любую сферу жизнедеятельности индивида и социума. Одни и те же информатические законы в разных структурах инфосферы проявлялись и конкретизировались весьма специфично и получали разное название в разных науках. В системе документальных коммуникаций Закон о включенности информации назван Законом документизации – *опосредования любых актов социальной коммуникации* и гласит: всякий социально значимый акт нуждается в документальном оформлении [5, с. 17]. Следствием этого закона Ю.Н. Столяров считает «появление и функционирование колоссального множества видов документов»; и утверждает, что «все социальные институты являются системами документальными» (с.18).

Всё, что создано людьми, в том числе и знания, испытывается на жизнеспособность [1, с. 222]. Побеждают те смыслы, истинность которых проверяется практикой выживания/проживания и практикой мыслительной и иной деятельности. Но истина исторически конкретна и относительна, поэтому происходит старение знания, что отражается в законах и закономерностях функционирования документальных потоков и массивов [6]. Преимущества информационных объектов связаны и с *видовыми* отличиями документов, это утверждает второй закон документологии: «всякий вид документа может быть вытеснен другим видом документа только при одном условии – что новый вид во всех отношениях лучше прежнего» [5, с. 22]. Противоречия, возникающие между разными видами документов стали объективной основой развития информационной коммуникации. Согласно А.В.Соколову структура информации включает смысл и знак [7]. Диалектическое единство смысла и знака делает все информационные феномены *двойственными*. Так, Документ – это одновременно и духовный, и материальный объект, он включает в себя и идеальные составляющие (смыслы, знания), и материальные компоненты – знаки, их носители и т.п. В библиографоведении признание *Закона двойственности* привело к объяснению *причин появления библиографической информации*: двойственность библиографической информации — это «*всеобщая сущность библиографической деятельности*» [8, с. 75]. О.П.Коршунов вскрыл относительную независимость вторичных информационных феноменов и отсутствие или слабую организационную оформленность социальных институтов, создающих и предоставляющих вторичную информацию. В нашей формулировке *Закон структурного дуализма* гласит: все информационные явления всегда включены не только в информационную сферу, но и в другие сферы универсума человеческой деятельности. Двойст-

венность воспроизводится и в таком относительном новом явлении как "метаданные". Р.М. Когаловский делит метаданные на «зависимые и независимые от предметной области» [9]. Зависимые метаданные связаны с контентом (содержанием), с длиной текста в литерах, аннотацией, частотными характеристиками, т.е. с входением в словари; независимые от контента метаданные – это дата создания, место хранения, тип файла хранения, тип веб-страницы.

Закон соответствия – это порождение Закона двойственности. В рамках библиотечного фондирования он был открыт Ю.В. Григорьевым, и далее получил развитие в трудах Ю.Н. Столярова [5]. Этот закон определяет взаимосвязи любых элементов информационной системы в любой форме социальной коммуникации. Так, причины возникновения и движущие силы развития библиографии О.П. Коршунов объясняет действием Закона *двойного* соответствия [8, с. 68]. Ю.Н. Столяров часть явлений, подвергнутых действию Закона соответствия, считает следствиями действия законов документологии [5]. Среди них: «необходимость адекватности документа потребностям внешней среды» (с. 17); «каждая область человеческой деятельности способна создать отдельные виды документов применительно к своим нуждам, но эти виды могут использоваться затем и в других сферах» (с. 20); «в каждом случае нужно соотносить, сочетать вид информации и наиболее подходящий для неё носитель» (с. 23). Закон соответствия – это основание маркетинговой деятельности на любом товарном рынке, в том числе и на информационном.

*Информатические законы и закономерности* возникли одновременно с появлением *информационного пространства* – материально-духовного конструкта, обеспечивающего сосуществование и взаимодействие разных видов коммуникации, среди которых наиболее социально значимы устная словесная (вербальная) и документальная коммуникация [10, с. 64]. Мы уверены, что информационная сфера является не чем иным, как *пространственной (т.е. интегративной) характеристикой возникающих в ней информационных отношений*. Знание объективных законов и закономерностей позволяет обоснованно прогнозировать будущее, сознательно избегать ошибок и управлять текущими процессами в очерченных рамками. Возникновение разных видов информации предопределяет неизбежность *многоуровневого* строения информационного пространства. Причины кроются в существовании коммуникации через невербальную, устную вербальную и документальную информацию и в объективном возникновении вторичной информации. Без *вторичной информации* невозможно движение информации, и это связано с нескончаемостью информационного процесса, его цикличностью, одновременной прерывностью и непрерывностью. Благодаря непрерывности информационного потока, проявляется свойство *статики*, выраженное в концентрации информационных ресурсов, и за счёт этого идёт организационное (институциональное, учрежденческое) *структурирование* информационного пространства. Как противоположность статике возникает *мобильность*, она выражается в изменчивости и рассеянности информационных

ресурсов, и также порождает основания для *структурирования* информационного пространства. Так, электронное информационное пространство структурировано по подчиненности различным целям и содержанию деятельности, по дифференциации информационных ресурсов, их создателей и потребителей, по использованию естественных и искусственных языков, по доменам и другим основаниям. Неизбежность возникновения *документа* и *вторичной информации* обусловлена фактором времени и объясняет *неотвратимость иерархизации* информационного пространства. Многоуровневость – это *отличительная черта* территориального, отраслевого, ведомственного и иных информационных пространств, и это результат *самоорганизации и саморазвития* информационной системы, а объяснение этих явлений мы находим в *синергетике*, которая признана теорией структурного моделирования мира, изучающая взаимодействие отношений и элементов [11, с. 149]. Согласно положениям синергетики, устойчивость в самоорганизующихся системах достигается за счёт преобразования *хаоса в определенный порядок*, но в документальной коммуникации достижение определенного порядка невозможно без функционирования вторичной, в частности библиографической информации. Сформулируем закон: целостность, единство и комфортность (адаптированность) информационного пространства будет обеспечена, если оно имеет многоуровневое строение (структуру), если оформляется различная функциональность информационных ресурсов и осуществляется их дифференциация. Важно знать, что целостность реализуется в движении от общего информационного пространства к единому, и это становится возможным только при целенаправленной организации информационного пространства. Единства информационного пространства нельзя достичь без государственной информационной политики, без контроля за соблюдением правовых норм и правил, регулирующих отношения субъектов информационного пространства [10]. Иерархически информационное пространство формируется при снятии информационных барьеров через возникновение разных видов информации. Изучая информационные феномены, мы открыли *Закон преемственности и зависимости между свойствами и функциями* разных видов информации: каждый новый вид информации всегда наследует свойства и функции генетически предшествующего вида, но новый вид всегда обладает своей специфической функцией, определяющей его сущность. Так, вторичная информация наследует от первичной (т.е. информации, как таковой) коммуникативность, инструментальность, оценочность, модельность, организационность, упорядоченность, знаковость/языковость. У языка есть свойство повторяемости, и это закладывает возможности возникновения вторичной информации со своей видовой функцией *идентификации*. У вторично-семантической информации видовой является *экстрактная* функция, у библиографической – *поисковая* [12]. В библиотековедении Ю.Н. Столяров раскрыл сущность библиотеки через рассмотрение её функциональной структуры [13], им же открыты функциональные характеристики *документа* [5].

Сейчас активно развивается ноосферология, в её основе лежит учение В.И. Вернадского. Согласно закону Вернадского *биосфера превращается в ноосферу*, приобретая новое эволюционное состояние [14, с. 179]. В ноосферу входят инфосфера и документосфера [15]. Ноосферный гуманизм [16] распространяет научное мировоззрение и идеал социального устройства общества, в котором на базе общественного интеллекта и системы образования происходит гармоничное управление социоприродной эволюцией. В рамках гуманитарного документально-коммуникационного знания [15] формируется широкое понимание *Закона гуманистической направленности* документально-коммуникационных институтов. Более узко действие закона Вернадского обозначено учеными-информатиками. Так, Б.Е. Одинцов [16, с. 33] подтверждение действия Закона Вернадского видит в том, что сегодня отмечается стремление увеличить количество материальных благ за счет более интенсивного применения информационных ресурсов. Он провел конкретизацию Закона Вернадского, распространил его действие на отдельное предприятие и увидел связь этого закона с *Законом интеллектуализации информационных технологий* [16, с. 35]. Ученый установил: для решения некоторого круга проблем управляющая система должна обладать большей мощностью (сложностью) предназначенных для этого средств, в сравнении с имеющейся мощностью (сложностью) управляемого объекта. Желаемое увеличение мощности может достигаться разными способами, в том числе и за счёт повышения *средств автоматизации умственного труда*. Этот способ интенсификации управления сейчас является единственно возможным, так как потенциал остальных уже исчерпан. Е.В. Луценко [17] выявил зависимость дальнейшего повышения *производительности труда* от роста интеллектуальности информационных технологий. Мы считаем *Закон интеллектуализации информационных технологий* следствием Закона необходимого разнообразия, действие которого обусловлено объективным увеличением *количества и разнообразия информации*. Закон разнообразия сформулирован нами так: если на пути продвижения информации постоянно воспроизводится препятствие (информационный барьер), то модификация уже имеющихся или возникновение новых видов информационных ресурсов, так же как и социальных документальных институтов, технологий (методов) произойдёт неизбежно. Человек всегда создавал инструменты преодоления барьеров *времени и расстояния*, и результатом этого стало появление *документа* и *вторичной информации*, благодаря которым во многом были сняты физические препятствия на пути информации. Однако при этом возникли новые барьеры, которые затрудняли поиск, оценку, отбор информационных ресурсов. Возникновение навигационно-поисковых, ассортиментных и деунификационных информационных барьеров вновь запускает процессы создания средств преодоления препятствий и ведёт к усложнению структуры информационного пространства [10].

Закон разнообразия в системе Документ–Потребитель может проявляться и как *Закон автономности информации и носителя* (третий Закон документологии) [5]. Ю.Н. Столяров дал две формулировки этого закона: «одна и та же информация может быть записана на разных носителях» и «на одном и том же носителе или на носителе одного и того же вида может быть записана различная информация» (с. 23). Следствиями этого закона выступают: а) «необходимость адекватности документа потребностям внешней среды» (с. 18), б) «постоянное возрастание документного массива» (с. 19) и в) при этом «каждая область человеческой деятельности способна создать отдельные виды документов применительно к своим нуждам, но эти виды могут использоваться затем и в других сферах» (с.20). Нередко разнообразие информационных ресурсов объясняется стремлением их создателей достичь наиболее полного *соответствия* созданных информационных продуктов потребностям индивидов и дифференцированного социума, т.е. Закон разнообразия тесно связан с Законом соответствия. Действие Закона разнообразия связано и с *Законом метаморфизма*, фиксирующего постоянные взаимосвязи и взаимопереходы разных видов информационной деятельности и их продуктов [10]. Первым закон метаморфизма по отношению к библиотеке и документам сформулировал Ю.А. Гриханов [18], позднее мы выявили более широкое действие этого общего закона. Далее метаморфозы данных и метаданных увидели информатики Р.М. Когаловский [10] и А.Б. Антопольский [19], отметив относительность метаданных по отношению к данным и *возможность перехода* этих феноменов друг в друга, но при этом замеченные явления *не диагностировались* ими как информатический закон. Закон метаморфизма *возникает объективно и работает на увеличение разнообразия информационных явлений*, мы объясняем взаимосвязь причин и следствий так: метаморфизм информационных явлений проявляется при их взаимопереходах на всех уровнях информационного пространства, это определяется общим генетическим основанием всех информационных феноменов – первичной (фактографической и концептографической) информацией и её свойствами. Одна из форм метаморфизма представлена Ю.Н. Столяровым как следствие третьего закона документологии: «информацию от носителя можно отторгать и распространять, но тем не менее на исходном носителе та же самая информация останется» [5, с. 24]. Метаморфизм информационных явлений связан и с возможностью перехвата прикладных социальных функций документальных институтов у родственных учреждений [10]. Подобные явления весьма распространены, например, библиотеки берут на себя выполнение функций, музеев, архивов и коммерческих структур по сохранению/распространению книжных изданий, случается и обратное. Если перехват функций одних социальных структур другими возрастает, то возможно возникновение новых информатических институтов. Разнообразие информационных ресурсов возникает потому, что совокупно вся информация – это модель мира, в информации отражается всё многообразие смыслов и разных форм их выражения.

Бесконечное разнообразие информации реализуется и через многуровневость информационного пространства, и через его *многомерность*. Помимо трехмерности, свойственной физическому пространству, в информационном пространстве возникает много «мерностей» – смысловая, знаково-языковая, целевая, технико-технологическая и другие, и все мерности интегрируются друг в друга [10]. Повидимому, возможна ещё одна формулировка *Закона разнообразия*: Разнообразие смыслов и форм их выражения приводит к разнообразию информационных ресурсов и способов их создания и использования, и это обуславливает многомерность информационного пространства. Появление разнообразных информационных феноменов – это проявление законов отрицания отрицания и перехода количества в качество. Когда достигается критическая масса новых явлений (накапливается их количество) и наблюдаются явления фуркации (возникает новое качество и отрицается старое), начинают работать диалектические законы. Ю.Н. Столяров выделяет такие фуркации документа [5] – существование документа в виде наскальной живописи и знаков-предметов, наделенных смыслом (с. 287), документа-письма, отпечатанного документа, документа воспринимаемого с помощью технических средств (с. 43); электронного документа (с. 292). Постоянный рост и всё увеличивающееся разнообразие информационных феноменов порождает ассортиментные информационные барьеры и ставит под угрозу адаптированность (комфортность) индивидов к инфосреде, и при этом зависимость человека от информационных ресурсов не уменьшается. Эта ситуация провоцирует снижение *устойчивости* системы Информация–Потребитель, возникает угроза разрушения равновесности между информационным пространством, его отдельными компонентами и человеком. В связи с этим напомним: действие детерминистских законов определяет не только необходимые внешние взаимосвязи (отношения) между событиями, явлениями, но и внутренние связи между состояниями объектов, т.е. их *устойчивость, выживание, развитие, стагнацию или разрушение* [1, с. 239].

Равновесность/соразмерность и неравновесность/несоразмерность информационного пространства обусловлена дифференциацией деятельности, возрастающим ассортиментом информационных ресурсов и научно-техническим прогрессом. Так, возникают новые препятствия при поиске и селекции информации, и *равновесность* системы Информация–Человек *нарушается*. Но трудности адаптации уменьшаются при ограничении разнообразия информационных феноменов, при повышении уровня регуляции производства информации – так начинает действовать Закон организации и ограничения информации. Создатель тектологии А.А. Богданов убежден: развитие общества происходит в результате системных противоречий, что обусловлено диалектикой, действием *Закона единства и борьбы противоположностей*, который в данном случае реализуется *через переход от равновесности к неравновесности* и обратно [20].

*Закон единства и борьбы противоположностей* противопоставляет творчество и унификацию: твор-

чество стремится к разнообразию, а унификация обеспечивает формализацию деятельности, снимая/ограничивая разнообразие и тем самым упрощая деятельность по управлению, созданию, распространению информационной продукции. У возникающей неравновесности много причин, среди них и неравномерность развития отдельных частей информационного пространства: существование отсталых организационных форм и территорий наряду с территориями, ведомствами и отраслями инфраструктурно развитыми и хорошо технически оснащенными. Но информационное неравенство даже без целенаправленных усилий со временем будет если не ликвидировано, то сокращено, острота этого противоречия через некоторое время будет снята. Но стихийная ликвидация информационного неравенства сдерживает динамику развития информационного пространства и социума и порождает угрозу социальных взрывов. А вот целенаправленная ликвидация информационного неравенства работает на социальную стабильность. Однако возникает вопрос: как избежать стагнации при *уничтожении противоречий*, существующих в информационном пространстве? Ведь важнейший тезис диалектики утверждает, что развитие возможно только при существовании и преодолении противоречий, уничтожение противоречий ведёт к тождеству и к *стагнации*. Но угроза стагнации в этом случае достаточно призрачна, потому что всегда останутся различия между индивидами, а интеллектуальная/информационная деятельность индивидов и есть системообразующий элемент информационного пространства. Информационные пространства социума и индивида неразрывно связаны: интеллектуальное развитие индивида питает информационное пространство социума, есть и обратная связь между количеством и разнообразием информационных ресурсов и интеллектуальным развитием индивидов [10]. А вот ещё довод, отмечающий угрозу стагнации: кроме *Закона необходимого разнообразия* в социуме и информационной инфраструктуре всегда действует *Закон самосохранения*.

Закон самосохранения работает на достижение равновесности социума и информационных систем и предупреждает их разрушение. А.А. Богданов считает, что объективно протекающие процессы глобализации – это прямое следствие действия *Закона социального развития и управления* и *Закона социально-экологического равновесия* [20]. Б.Е. Одинцов проводит конкретизацию *Закона социального развития и управления* и применяет его к отдельному предприятию [16]. Он формулирует *Закон самосохранения* так: каждая материальная система (предприятие, коллектив, семья) стремится сохранить себя (выжить), используя для этого весь свой потенциал. Исходя из этого, любая система приводит себя в состояние равновесности, а мы добавим: человечество постоянно создает меры, работающие на повышение уровня организации информационного пространства. *Закон организации и ограничения информации*, который действует и как Закон самосохранения, направлен на снижение уровня разнообразия, на создание человекосоразмерного информационного пространства: чем выше уровень организованности системы (где

информация выступает в качестве средства организации системы и характеризует степень ее организованности), тем выше должен быть уровень регуляции и ограничений.

Внутренние и внешние противоречия системы снимаются за счёт изменения *внешних* условий её функционирования и часто сводятся к изменению объемов и интенсивности ресурсных потоков. Зависимость *устойчивости* системы от используемых информационных ресурсов необходимо изучать с помощью организационно-управленческих и экономических подходов. В условиях информационного общества задача регулирования процессов, обеспечивающих человекосоразмерность информационной сферы, ложится на государство. Государство должно создать такой уровень развитости информационного пространства, в котором успешно проявляются его неаддитивные характеристики, а человеку в нём комфортно. В описании неаддитивных законов информационного взаимодействия наш подход совпадает с подходом А.А. Богданова [10, 20]. Повторим наши тезисы: любое пространство, в том числе и информационное, это – сосуществование и взаимодействие его компонентов, а интегративность – важная сущностная характеристика информационного пространства, которая определяет обязательность *появления свойства неаддитивности* информационного пространства [10]. Субъект, управляющий информационным пространством, вынужден заниматься его целенаправленной организацией и упорядочением, потому что в *саморазвивающихся и самоорганизующихся системах* (а информационное пространство – такая система) действуют *две противоположные тенденции*: стремление к равновесию, повышению устойчивости за счет интеграционных процессов, и одновременное понижение устойчивости, вызванное флуктуациями, которые ведут к увеличению разнообразия и вызывают *неустойчивость* во взаимодействии элементов системы, а это предвестник хаоса. Флуктуации могут быть следствиями действия факторов внешней среды или вызваны внутрисистемными причинами, порождающими "трения и разногласия" между компонентами системы. И те, и другие могут вывести систему из свойственного ей «типа порядка» и привести к системным противоречиям: «Рано или поздно, системные противоречия усиливаются до того, что перевешивают организационную связь (системы); тогда должен наступить кризис [хаос – Т.Б.], ведущий либо к её преобразованию, либо к распаденю, крушению» [20]. Из хаоса через инструменты саморазвития рождается новая система, новая упорядоченность, обеспечивающая состояние равновесности, и, напомним, для информационных систем *уровень равновесности* – это их *человекосоразмерность*. В информационных системах человекосоразмерность достигается очень сложно, потому что информация, созданная в социуме, отражает всё разнообразие мира, а её осознание и освоение происходят субъективно. Субъект в *обыденной жизни* нередко осваивает мир и его информационный аналог непоследовательно, и это определяется уровнем развития сознания и информационной культуры индивида. Несколько по-иному эти процессы происходят у по-

знающего субъекта, который формирует информационную картину мира целенаправленно и поэтапно при использовании методологических подходов и познавательных процедур. Условия достижения человекообразности у этих разных субъектов различаются если не кардинально, то значительно, и средства достижения равновесности между разными субъектами и их личностными информационными пространствами также имеют отличия.

Непланируемость освоения информационного пространства в обыденной жизни – причина утери равновесности информационного пространства и индивида, преодоление этих трудностей возможно с помощью профессиональных работников инфосферы. Познающий субъект чаще всего сам задает рамки своего информационного пространства, исходя из своих информационных потребностей и уровня своей информационной культуры, в которой особое место занимают такие характеристики, как пристрастие к тем или видам информационных источников, степень овладения информационными технологиями, приверженность тем или иным сервисам. Информационные ресурсы и сервисы готовятся с учетом разных характеристик потребителя. Так, создаются условия выбора средств создания человекосоразмерного информационного пространства. На это работает Закон соответствия, который реализуется через специализацию информационных учреждений и фирм, диверсификацию рынка информационных ресурсов и услуг. Но увеличение и разнообразие ресурсов и услуг постоянно создает угрозу потери равновесности между потребителем информации и информационным пространством. Эффективными способами снижения разнообразия информационных феноменов является унификация и стандартизация информационных продуктов и технологий, введение терминологических и технологических ГОСТов, реализация проектов СИ-БИБД и ИСО. Человекообразность информационного пространства – характеристика сугубо индивидуальная и достигается она при сознательном ограничении индивидом своего информационного пространства и им используется далеко не всё, что предлагается в Интернете, в библиотеке, в ОНТИ. Ограничения разнообразия информационных феноменов влияют на пропорциональность управляемой и управляющей систем и стимулируют процессы социального саморегулирования и саморазвития [16]. Эволюция повышает значение и качество управленческого компонента информационного пространства. Сложность управления заставляет высокие власти делегировать ряд своих полномочий управленцам более низкого уровня [10]. Управленцами с ограниченными полномочиями являются директора библиотек, музеев, ОНТИ.

*Законы, действующие при распространении и использовании информации*, – это частные варианты общих информатических законов или их следствия. Закон принудительного отчуждения и обобществления информации фиксирует нежелание субъектов добровольно отдавать свою информацию при реально существующей социальной необходимости обобществления информации [16]. Н.Н. Моисеев считает: "Люди не готовы делиться знаниями, и в этом не по-

может никакой Интернет. Только при смене ценностей, менталитета, цивилизационной парадигмы возможно полное отчуждение знаний во всеобщий фонд" [21, с. 6]. А пока ограничения, наложенные действием авторского права, усложняют работу библиотек, ОНТИ. Но проблема обобществления информации хоть и медленно, но все-таки *решается*: сегодня знания аккумулируются и превращаются в коллективный ресурс. Всё шире распространяются открытые, безвозмездные способы предоставления публикаций с помощью сетевых информационных технологий, которые подвержены *Закону ускоренного развития* [22]. При распространении информации в силу вступает *Закон искажения информации*, который порожден несоразмерностью информационной системы и сознания индивида. Действие этого закона открыто при изучении управленческих процессов. Но искажение смысла возможно и при создании учебников, учебных пособий, научно-популярных изданий, рефератов, обзоров, дайджестов. Каждый автор таких изданий может проявить себя по-разному и при отборе первичных источников, подвергающихся переработке, и при их оценке и трактовке. В связи с этим рекомендация по желательному обращению к первоисточникам не теряет актуальности. Закон искажения информации нередко называют *Законом потери смысла или Законом расщепления смысла*. Суть его в том, что при движении информации в потоке «сверху–вниз» степень изменения смысла прямо пропорциональна количеству звеньев, через которые передается информация. Минимизация действия этого закона возможна при *сокращении передаточных звеньев в движении информационного потока, введении контроля за полнотой передаваемой информации, установлении обратной связи*, обеспечивающих проверку правильности понимания и усвоения переданной информации [23]. Замечена закономерность: если информация для субъекта избыточна, а сам субъект не готов к освоению информации, то информация используется не в полной мере (не полностью) [24]. Искражение информации объясняется многозначностью/полисемией естественного языка, разным уровнем развития людей, разными потребностями в информации. На восприятие информации влияет и физическое, и психическое состояние индивида. При неполноте или непонимании информации происходит «её домысливание», и количество информации может быть и увеличено, и уменьшено.

Объективные законы были выявлены и при решении проблем *поиска информации*. Инженеры-информатики создали теорию информационно-поисковых систем [2]. Они открыли *обратную зависимость между показателями полноты и точности выдачи информации*: увеличение одного из них неизбежно приводит к уменьшению другого. Была доказана невозможность создания ИПС, которая при тематическом поиске обеспечивала бы стопроцентную полноту и точность. Так был сформулирован Закон: нет информационно-поисковой системы, которая бы не имела или потерь информации, или не производила бы тот или иной информационный шум. Далее обнаружилось: получение хороших показателей полноты и точности поиска приходится оплачивать высокой

трудоемкостью ввода документов в ИПС, и это оправданно лишь при переходе на режим координатного индексирования, который и есть средство борьбы с потерями информации и информационным шумом [2]. Зависимость качества поиска от показателей релевантности и пертинентности была выявлена во второй половине XX в. Формула рассеяния информации С. Бредфорда стала известна значительно раньше, однако правильнее эту зависимость классифицировать как *закономерность*, потому что С. Бредфорд выявил только *тенденцию*, спроектированную многими факторами (отрасль, тематика, виды документов и пр.), и при этом не вскрыл зависимость между распределением статей по журналам. В 1970-е гг. было уточнено понимание этого механизма, и оказалось, что в упорядоченных документальных потоках имеет место не рассеяние, а *концентрация* информации, релевантной для данной тематической области в определенной группе документальных источников [6]. *Закон концентрации – рассеяния* в новой формулировке звучит так: Документальные информационные потоки имеют два свойства – концентрировать ядерные элементы и рассеивать неядерные элементы. Выскажем предположение: законы Д. Прайса [25] и Ципфа [26], указывающие на зависимость между объемом знаний и количеством научных журналов/публикаций, фактически являются следствиями Закона концентрации – рассеяния информации.

Противоречивую *двойственность библиотечного обслуживания*, в котором есть документально-сервисная и социально-коммуникативная деятельность открыл С.А. Басов: время обслуживания документами – от получения запроса до выдачи – должно стремиться к нулю, а время коммуникативного общения – к бесконечности. С.А. Басов трактует это как *аксиому*, как *отраслевой закон*, «нарушение которого с неизбежностью ведет к утрате (изменению) сущности социального института, именуемого Библиотекой» [27]. Но А.В.Соколов квалифицировал данную зависимость как *закономерность* [2], потому что она проявляется только в библиотеке, и не действует в других документально-коммуникативных структурах. В качестве частной закономерности функционирования информационных ресурсов мы отметим: стабильность сайтов, относящихся к образовательным и властным структурам, и нестабильность сайтов коммерческих предприятий. Данные характеристики – следствия отраслевой/ведомственной принадлежности и специфики деятельности предприятий, организаций и учреждений. Это же объясняет относительную стабильность или постоянную мобильность/динамизм тех или иных видов веб-страниц.

Несколько библиографических *закономерностей открыты* М.Г. Вохрышевой [28], но их мы считаем следствиями *законов двойственности, структурного дуализма и соответствия*, отсюда наши тезисы: «Все информационно-документальные структуры находятся в соответствии экономическим и социально-культурным условиям общества»; «Существует обязательное соответствие документально-коммуникативных структур (социальных институтов) уровню современных информационных технологий и возможностям их оптимального использования», к

этому добавим тезис А.В. Соколова: «Отраслевой закономерностью – тенденцией можно назвать *экономическую зависимость* неприбыльных библиографических и библиотечных социальных институтов от государственного финансирования» [2].

Велико количество закономерностей, выявляемых при проведении прикладных исследований. Например, И.Г. Лакизо пишет: «Основной тенденцией в развитии фонда российской академической библиотеки является расширение его форматных и типовых границ. Это обусловлено следующими закономерностями развития фонда в условиях трансформации информационного пространства: структура фонда формируется под воздействием документо-производящей и документопотребляющей среды и отражает структуру профильного документопотока; своевременное включение в состав фонда ресурсов, востребованных потребителями, способствует сохранению роли и места фонда в информационном пространстве; включение новых видов ресурсов в состав фонда связано с изменением подходов к его формированию» [29]. А вот ещё один пример. При изучении архива семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий была вскрыта «эмпирическая зависимость между количеством документов по данному научному направлению (функция) – время в годах (аргумент)» [30, с. 53]. Оказалось: на поток документов в узком промежутке времени влияют социально-исторические процессы. Но настоящее проявление закономерности начинается после 15-20 лет: сначала идёт медленный рост объема документов, затем – ускорение до пика, далее – снижение, затем опять медленный и ускоренный рост. Таким образом, вырисовывается синусоидальная кривая с пульсирующей амплитудой и частотой; эта синусоида наклонена к оси абсцисс под положительным углом 15-20°. Приведенные примеры показывают, что для описания закономерности может быть использован и язык математики, и естественный язык.

Итак, констатируем: сегодня в рамках *Информационного ресурсоведения* [31], благодаря детерминистскому подходу, открываются объективные законы и закономерности, важность их изучения обоснована в *Законе информационного упреждения/опережения* [32, с.133]: если решение проблем информационного взаимодействия опережает во времени каждый очередной шаг в других сферах социальной действительности, то появляются дополнительные возможности для координации действий; а значит, создаются благоприятные условия функционирования рынка товаров, услуг, капиталов и рабочей силы; обеспечиваются равные права на приобретение в собственность имущества, а на проведение согласованной политики во всех сферах жизнедеятельности общества.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М.: КАНОН, 2009. –1247 с.
2. Соколов А.В. Детерминизм и деонтология в документной коммуникационной системе (постановка проблемы) // Вестник Челябинской госу-

- дарственной академии культуры и искусств. – 2008. – № 4(16). – С. 6-34.
3. Чуприн К.П. Социальные функции библиографии как объект исследования // Российское библиографоведение: итоги и перспективы: сб. науч. тр. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2006. – 688 с.
  4. Информационные ресурсы и технологии в экономике: учеб. пособие. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. – 462 с.
  5. Столяров Ю.Н. Документология: учеб. пособие. – Орёл: Горизонт, 2013. – 369 с.
  6. Козачков Л.С. Системы потоков научной информации. – Киев: Наукова думка, 1973. – 198 с.
  7. Соколов А.В. Философия информации: учеб. пособие. – Челябинск, 2011. – 454 с.
  8. Коршунов О.П. Проблемы общей теории библиографии. – М.: Книга, 1975. – 190 с.
  9. Когаловский М.Р. Метаданные, их свойства, функции, классификация и средства предоставления // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: материалы XIV Всероссийской научной конференции (RCDL-2012) (Переславль-Залесский, 15–18 окт. 2012 г.). – URL: <http://rcdl.ru/doc/2012/paper3.pdf> (дата обращения: 28.10.19)
  10. Берестова Т.Ф. Информационное пространство библиотеки. – М.: Либерея-Бибинформ, 2007. – 238 с.
  11. Стеклова И.В. Научная рациональность: грани исследования // Философские науки. – 2003. – № 3. – С. 145–149.
  12. Берестова Т.Ф. Адаптивно-эволюционная концепция информации и информационных ресурсов // Библиосфера. – 2018. – № 4. – С. 3–9.
  13. Столяров Ю.Н. Библиотека: структурно-функциональный подход. – М.: Книга, 1981. – 256 с.
  14. Урсул А.Д. Феномен ноосферы: Глобальная эволюция и ноосферогенез. – М.: Ленард, 2015. – 336 с.
  15. Соколов А.В. Ноосфера и библиотеки // Научные и технические библиотеки. – 2017. – № 9. – С. 71–82.
  16. Одинцов Б.Е. Влияние законов и закономерностей развития общества на прогресс в информационной сфере // Информационные ресурсы России. – 2015. – № 2. – С. 31-37.
  17. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы, как закономерный и неизбежный этап развития средств труда: курс лекций // Сайт профессора Е.В. Луценко. – URL:[http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06\\_lec/lec\\_01.htm](http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06_lec/lec_01.htm). (дата обращения: 18.07.2018).
  18. Гриханов Ю.А. Метаморфизм библиотеки и структурная реорганизация библиотечных фондов // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества: Материалы 8-й междунар. конф. «Крым-2001» (г. Судак, июнь 2001 г.): в 2-х т. – М., 2001. – Т. 2. – С. 561–564.
  19. Антопольский А.Б. Системы метаданных в электронных библиотеках // Научные и технические библиотеки. – 2002. – № 3. – С. 26-44.
  20. Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. – М.: Экономика, 1989. Кн. 1 – 304 с., Кн. 2 – 351 с.
  21. Моисеев Н.Н. Информационное общество как этап новейшей истории // Информация и самоорганизация. – М.: РАГС, 1996. – С. 4-14.
  22. Меткалф Б. Закон Меткалфа сорок лет спустя после рождения Ethernet // Открытые системы. СУБД. – 2014. – № 1. – URL: <https://www.osp.ru/os/2014/01/13039684/>. (дата обращения: 20.07.2018).
  23. Алиев В.Г. Шесть законов влияния // Институт проблем предпринимательства: офиц. сайт. – URL: <http://www.ipnou.ru/article.php?idarticle=001577> (дата обращения: 20.07.2018).
  24. Нещерет М.Ю. Избыточная информация как средство достижения пертинентности // Библиография. – 2007. – № 6. – С. 8–14.
  25. Price D. Networks of scientific papers // Science. – 1965. – №. 149(3683). – P. 510-515.
  26. Zipf G.K. Human Behavior and the Principle of Least Effort. – Boston: Addison-Wesley Press, 1949. – P. 484–490.
  27. Басов С.А. Библиотека и демократия. Первое вступление в проблему. – СПб, 2006. – 141с.
  28. Вохрышева М.Г. Теория библиографии: учеб. пособие для студентов вузов. – Самара: Изд-во СГАКИ, 2004. – С. 24–27.
  29. Лакизо И.Г. Развитие фондов академических библиотек России в условиях трансформации информационного пространства: автореферат дис. ... канд. пед. н. – СПб, 2019. – 22 с.
  30. Пирожков Г.П., Тютюнник В.М. Архив семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий Международного информационного центра в Тамбове // Вестник культуры и искусства. – 2019. – №4(60). – С. 52-59.
  31. Берестова Т.Ф. Информационное ресурсо-ведение как новое научное направление: постановка проблемы // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2016. – №4. – С.1–6; Berestova T.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. – P. 83-87.
  32. Бачило И.Л., Лопатин В.Н., Федотов М.А. Информационное право: учебник. – СПб, 2001. – 787 с.

*Материал поступил в редакцию 08.11.19.*

#### **Сведения об авторе**

**БЕРЕСТОВА Татьяна Федоровна** – профессор, доктор педагогических наук, профессор факультета туризма и документальных коммуникаций Челябинского государственного института культуры.  
e-mail: berestova.home@mail.ru

# ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ РАБОТЫ

---

УДК 327.7 ООН : [002.6:027]

А.С. Крымская

## Библиотеки Организации Объединенных Наций как ресурс в информационном обеспечении специалистов

*Представлена характеристика информационных ресурсов, генератором и поставщиком которых выступают Организация Объединенных Наций и ее библиотеки. Особое внимание уделено ресурсам, размещенным на сайте Библиотеки им. Дага Хаммаршельда. Выделенные типы информационных ресурсов сопровождаются конкретными примерами. Отмечается необходимость изучения информационных ресурсов ООН для организации информационного обеспечения специалистов в области мировой политики и международных отношений.*

**Ключевые слова:** Библиотека им. Дага Хаммаршельда, депозитарная библиотека ООН, Информационный центр ООН, международные организации, Организация Объединенных Наций, информационные ресурсы, международные отношения, мировая политика, информационное обеспечение

DOI: 10.36535/0548-0019-2020-03-3

### ВВЕДЕНИЕ

Традиционными субъектами мировой политики выступают государства и международные организации. В теории международных отношений под международной организацией принято понимать объединение государств, созданное на основе международного договора для выполнения определенных целей, имеющее систему постоянно действующих органов, обладающее международной правосубъектностью [1, с. 111]. Самой известной международной организацией является Организация Объединенных Наций. Информационное обеспечение членов делегаций и сотрудников ООН и ее организаций осуществляют библиотеки ООН [2].

Несмотря на четко очерченную целевую аудиторию, которая может обращаться в библиотеки ООН, их ресурсы могут использоваться в информационном обеспечении специалистов в области мировой политики и международных отношений, новейшей истории, востоковедения, зарубежного регионоведения, а также других отраслей. Поэтому представляется необходимым раскрыть информационные ресурсы, особенно те, к которым обеспечен открытый удаленный доступ. Важно отметить, что знание информационных ресурсов, их поиск, оценка, использование – все это сегодня есть необходимый элемент профессионализма. Для мировой политики и международ-

ных отношений знания и навыки работы с информацией, которая зафиксирована в информационных ресурсах, особенно важны. Настоящая статья – одна из первых попыток заполнения лакуны в изучении информационных ресурсов мировой политики и международных отношений, среди генераторов которых и библиотеки Организации Объединенных Наций.

Работы, посвященные информационным ресурсам ООН, стали выходить в 1960-е гг. Так, в 1962 г. Библиотека конгресса выпустила объемный путеводитель по международным организациям [3]. В 1966 г. под редакцией директора Библиотеки им. Дага Хаммаршельда Л.И. Владимирова издан путеводитель по библиотекам ООН «The libraries of the United Nations. A descriptive guide» [4]. Информационные ресурсы ООН становились предметом рассмотрения в работах сотрудников ВИНТИ РАН и ИНИОН РАН [5–7]. В книгах, вышедших в свет в 1990–2000-е гг., помимо документов и публикаций на традиционных носителях информации, уже рассматривались ресурсы, размещенные на сайте ООН, к которым открыт удаленный доступ [8–11]. Единичные статьи об информационных ресурсах ООН появлялись на страницах периодических изданий, но в основном они были посвящены деятельности депозитарных библиотек [12]. Публикаций о современном состоянии информационных ресурсов ООН в целом, в том числе электрон-

ных, выявлено не было. Далее мы рассмотрим состав информационных ресурсов, генерируемых Организацией Объединенных Наций, доступ к которым предоставляют ее библиотеки и которые могут использоваться в информационном обеспечении специалистов.

## БИБЛИОТЕЧНАЯ СЕТЬ ООН

Библиотека им. Дага Хаммаршельда, ее отделения в 10 городах и 355 депозитарных библиотек составляют библиотечную сеть Организации Объединенных Наций. Условно к библиотекам ООН относятся библиотеки специализированных учреждений (ЮНЕСКО, Всемирный банк, ВОЗ и др.), но они заслуживают отдельного исследования.

Библиотека им. Дага Хаммаршельда ведет свою историю с 1946 г. Впервые речь о библиотеке в составе международной организации зашла в Докладе Подготовительной комиссии Организации Объединенных Наций, датированном декабрем 1945 г. [13, с. 42]. В частности, при обсуждении структурных подразделений ООН библиотека была отнесена к ведению Департамента по обслуживанию конференций с возложением на нее исследовательских и справочных функций. В последующих документах отмечалось: «Главная задача Библиотеки заключается в обеспечении возможности делегациям, Секретариату и другим официальным группам Организации получать в возможно краткий срок, с наибольшими удобствами и наиболее экономным образом, библиотечные материалы и информацию, необходимую им для выполнения их обязанностей. В зависимости от потребностей указанных групп будет установлено, какие материалы следует собирать и какие виды обслуживания необходимо предоставлять» [14, с. 42]. В 1949 г. эта функция была утверждена Генеральной Ассамблеей ООН. Тогда же было принято решение, что библиотека будет «по мере возможности находиться в распоряжении специализированных учреждений, аккредитованных представителей средств массовой информации, международных правительственных организаций, находящихся в связи с Организацией Объединенных Наций неправительственных организаций, учебных заведений, ученых и писателей. Всякому, кто пожелает воспользоваться полным комплектом документов и изданий Лиги Наций, Организации Объединенных Наций или специализированных учреждений, будет открыт доступ в Библиотеку. Но, разумеется, в первую очередь будет обслуживаться Организация Объединенных Наций, а затем уже широкая публика» [Там же].

В 1959 г. Фонд Форда выделил грант на строительство здания «высочайшего эстетического дизайна, мебелировки и оснащения в соответствии с самыми современными библиотечными стандартами» [15, с. 1]. Переезд в новое здание состоялся в 1961 г. Тогда же библиотека была названа в память о втором Генеральном секретаре ООН Даге Хаммаршельде (1905–1961), трагически погибшем в авиакатастрофе во время миротворческой операции ООН в Конго. Структура и механизмы функционирования Библиотеки им. Дага Хаммаршельда ярко описаны в воспоминаниях Н.И. Тюлиной, которая занимала в ней руководящую должность в 1970–1978 гг. [16].

В настоящее время фонд Библиотеки им. Дага Хаммаршельда включает как печатные издания (17 млн ед. хр. по состоянию на 2018 г.), так и электронные документы, затрагивающие вопросы всех географических регионов и опубликованные на разных языках. Печатный фонд можно условно разделить на две части.

1. Фонд официальных изданий – собрание официальных публикаций и документов, изданных (созданных) структурными подразделениями ООН, а также дочерними и аффилированными фондами и программами ООН. Он включает ряд публикаций и документов, генерируемых или созданных специализированными учреждениями ООН. Последние формируют собственные библиотечные фонды. В Положении ООН по контролю и ограничению документации *документом* называется «текст, представленный главному или вспомогательному органу Организации Объединенных Наций для рассмотрения им, и обычно связанный с пунктами его повестки дня», а *публикацией ООН* – «любой написанный материал, который издан ООН или для ООН для широкой общественности, как правило, с разрешения Совета по публикациям» [17, с. 1–2].

2. Фонд литературы, относящейся к сфере деятельности ООН включает книги, брошюры и периодические издания по проблематике Организации Объединенных Наций, правовым вопросам и международному праву, дипломатии и международным отношениям, экономическим и социальным вопросам.

Фонд электронных ресурсов формируется за счет документов, полученных путем оцифровки печатных документов, а также электронных документов локального и удаленного доступа.

Библиотека им. Дага Хаммаршельда имеет отделение в Женеве (Швейцария), которое унаследовало фонды Библиотеки Лиги Наций, основанной в 1919 г. Она обслуживает в первую очередь Отделение Организации Объединенных Наций в Женеве, специализированные учреждения и другие межправительственные и неправительственные организации со штаб-квартирой в Женеве, постоянные представительства в Женеве, а также исследователей и студентов.

Библиотеки ООН находятся при структурных подразделениях комиссий организации в разных странах. Перечислим их: Служба управления знаниями и библиотека Экономической комиссии для Африки в Аддис-Абебе (Эфиопия); Библиотека Экономической и социальной комиссии для Западной Африки в Бейруте (Ливан); Библиотека Африканского института экономического развития и планирования в Дакаре (Сенегал); Библиотека Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана в Бангкоке (Таиланд); Центр информационных ресурсов Субрегионального отделения Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна в Мехико (Мексика); Субрегиональная штаб-квартира Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна в Мехико – Центр информационных ресурсов и распространения документации в Порт-оф-Спейн (Республики Тринидад и Тобаго); Библиотека Экономической комиссии для Латинской Америки и Карибского бассейна в Сан-

тыяго (Чили); Библиотека ООН в Вене, сотрудничающая в рамках Венского международного центра с библиотекой Комиссии ООН по праву международной торговли и библиотекой Информационной службы ООН в Вене (Австрия); библиотечная служба Университета ООН в Токио (Япония).

Являясь неотъемлемой частью ООН, Библиотека им. Дага Хаммаршельда способствует распространению информации об этой организации среди широкой общественной аудитории посредством интернет-услуг, а также с помощью глобальной сети депозитарных библиотек.

Депозитарная библиотека ООН собирает официальные документы и публикации ООН по специальному соглашению с Библиотекой им. Дага Хаммаршельда. Любой пользователь может ознакомиться с материалами ООН на безвозмездной основе в любой депозитарной библиотеке [18].

Библиотека им. Дага Хаммаршельда имеет депозитарные библиотеки ООН в 136 государствах – членах ООН и территориях. В нашей стране депозитарные библиотеки ООН и ее специализированных учреждений открыты в национальных, специализированных и вузовских библиотеках. Статус депозитарных библиотек ООН имеют Российская государственная библиотека, Институт научной информации по общественным наукам РАН, факультет международных отношений Санкт-Петербургского государственного университета, а также Информационный центр ООН в Москве.

Российская государственная библиотека приобрела статус депозитарной библиотеки в 1965 г. В настоящее время в фондах РГБ насчитывается около 500 тыс. документов и публикаций системы ООН. В 2010 г. в ней был открыт Центр документов международных организаций. Помимо доступа к фонду документов ООН Российская государственная библиотека проводит различные мероприятия, направленные на популяризацию и распространение информации о деятельности Организации, в частности круглые столы и книжные выставки с участием представителей международных организаций [19–20].

В Санкт-Петербурге функции депозитарной библиотеки ООН были возложены на Научную библиотеку им. М. Горького СПбГУ (в то время – Ленинградский университет) еще в 1969 г. [21]. С этой целью при библиотеке общественных наук был организован кабинет материалов ООН. С 1999 г. официальным депозитарием фонда материалов ООН является факультет международных отношений СПбГУ, где спустя год был создан Центр депозитария документов ООН.

Доступ к документам ООН предоставляет библиотека Информационного центра ООН в Москве. Ее фонд включает официальные отчеты Генеральной Ассамблеи ООН, Совета Безопасности, Экономического и Социального Совета, Ежегодники Международного суда ООН, издания региональных экономических комиссий, департаментов Секретариата ООН, издания комитетов и комиссий, документы и публикации специализированных учреждений системы ООН общим объемом более 300 тыс. единиц хранения [22]. На сайте Информационного центра ООН на странице Библиотеки представлен лишь перечень ос-

новных услуг, в который входит ссылка на виртуальную библиотеку ООН. К сожалению, последние обновления на странице Библиотеки относятся к 2016 г.

Депозитарные библиотеки имеются у специализированных учреждений ООН. Например, депозитарной библиотекой Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) с 2006 г. является Центральная научная сельскохозяйственная библиотека.

В литературе хорошо освещена деятельность Российской государственной библиотеки и Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки как депозитариев [23–33]. В то же время не все фонды депозитарных библиотек в полной мере раскрыты как в литературе, так и непосредственно на сайтах депозитариев. К сожалению, обычно на сайтах приводится лишь перечень предоставляемых услуг, но отсутствуют какие-либо обзоры фонда документов ООН, описание документов и публикаций ООН, ссылки на интернет-ресурсы. В этой связи примером продвижения документов ООН в сети может стать депозитарная библиотека ООН в Университете Упсала (Швеция). Она была создана в 1966 г. в память о Даге Хаммаршельде и с тех пор носит его имя. Является одной из крупнейших депозитарных библиотек в скандинавских странах. Библиотекой создан электронный путеводитель по документам ООН – DagDok (<http://dagdok.org/>). Он посвящен ООН и основным сферам ее деятельности, а также основным органам, фондам, программам и специализированным учреждениям. Собрание документов охватывает период с 1946 по 1992 г. В путеводителе дана краткая справочная информация и ссылки на различные типы ресурсов, где пользователь может самостоятельно найти документы или публикации ООН.

Цель создания депозитарных библиотек международных организаций – предоставление бесплатного доступа к документам и публикациям международных организаций. Развитие информационных технологий и создание таких информационных продуктов, как электронные библиотеки, базы данных, электронные путеводители дало возможность специалистам самостоятельно осуществлять поиск информации и получать сетевой доступ к необходимым ресурсам. Однако сложная структура системы Организации Объединенных Наций во многом обуславливает сложность представления информационных ресурсов на сайте библиотек ООН и как следствие – вызывает трудности нахождения той или иной информации. Наглядно эту ситуацию можно проиллюстрировать на примере главной библиотеки ООН.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ БИБЛИОТЕКИ ИМ. ДАГА ХАММАРШЕЛЬДА**

Заявленная в настоящей статье цель – характеристика состава информационных ресурсов библиотек ООН – вызвала необходимость классифицирования ресурсов. В ходе изучения литературы, посвященной теоретическим и практическим вопросам информационных ресурсов, мы пришли к выводу, что на сегодняшний день не существует общепринятой, непротиворечивой классификации информационных ресурсов. Появление новых видов информационных ресурсов, таких как электронные библиотеки, базы данных, лишь усложнило ситуацию. Поэтому для рас-

смотрения темы мы остановились на типологии информационных ресурсов, предложенной А.Б. Антопольским [34, 35], поскольку организационная структура Организации Объединенных Наций имеет схожие черты со структурой Российской академии наук.

Охарактеризуем типы ресурсов, которые доступны специалистам в области мировой политики и международных отношений, а также широкому кругу пользователей на сайте Библиотеки им. Дага Хаммаршельда. Вначале коротко остановимся на сайте библиотеки (<https://library.un.org/ru>) и месте информационных ресурсов на нем. Так же, как и сайт ООН, он представлен на 6 рабочих языках Организации Объединенных Наций и размещается по адресу <https://library.un.org>. Меню сайта включает семь рубрик: О нас; Исследуем ООН; Поиск; Помощь; Услуги для...; Пользование библиотекой; Обратная связь. Эти рубрики раскрыты в нижней части сайта. На главную страницу выведено единое поисковое окно с возможностью поиска: 1) книг, статей и других материалов в электронном ресурсе *Dag Discovery*; 2) документов и публикаций ООН в Цифровой библиотеке ООН. На главной странице размещаются кнопки «Ресурсы библиотеки» («Официальная документация ООН», «Учебные программы и брифинги», «Блог библиотеки»); «Цифровые собрания» («Циф-

ровая библиотека ООН»; «Указатель заседаний»; «Устав ООН»; «Резолюции Генеральной Ассамблеи»; «Новые поступления». Несмотря на русскоязычную версию сайта библиотеки, большинство ресурсов представлено на английском языке, как и их описание.

Основные информационные ресурсы сосредоточены в подрубке «Ресурсы и документы ООН» (UN Resources and Documents), переход к которой возможен из двух рубрик: «Исследуем ООН» и «Поиск». Она включает Цифровую библиотеку ООН, Тезаурус ЮНБИС (UNBIS – United Nations Bibliographic Information System), Указатель заседаний, Систему официальной документации. К иным ресурсам относятся Исследовательские руководства (т.е. Путеводители по документации ООН для исследователей); База данных наиболее часто задаваемых вопросов «Спросите DAG»; Официальные документы государств-членов; Коллекция «Устная история»; Ресурсы ООН; Ежегодник Организации Объединенных Наций; Данные ООН; Справочник ЮНБИС.

Изучение содержания каждой рубрики сайта библиотеки ООН позволило выявить дополнительные информационные ресурсы, которые представлены в табл. 1. Всего зафиксировано 27 подрубок. Попытаемся соотнести каждую подрубку с типом информационных ресурсов.

Таблица 1

Типология информационных ресурсов Библиотеки им. Дага Хаммаршельда

Название рубрики на сайте библиотеки	Типы информационных ресурсов*
Наши фонды	Библиотеки
Статьи, книги и другие материалы	
Журналы	
Библиотеки ООН	
Информационные центры ООН	
Депозитарные библиотеки ООН	
DAG Discovery	
Цифровая библиотека ООН	Электронные библиотеки и коллекции
Онлайн-библиотека «UN Library»	
Коллекция «Устная история»	
Выступления и заседания	
Система официальной документации	Информационные системы
База данных наиболее часто задаваемых вопросов «Спросите DAG»	
Официальные документы государств-членов	
Портал «Данные ООН»	
Базы данных	
Путеводители для проведения исследований	Справочные ресурсы
Ресурсы ООН	
Справочник по Организации Объединенных Наций	
Тезаурус ЮНБИС	Лингвистические ресурсы
UNTERM	
Ежегодник Организации Объединенных Наций	Периодические издания
Указатель заседаний	Библиография
Учебные программы и брифинги	Мероприятия
Собрание договоров ООН	Прочие интернет-ресурсы
Центр новостей ООН	
Пресс-релизы	

\* Даны в соответствии с типологией информационных ресурсов А.Б. Антопольского [34].

Охарактеризуем **выявленные типы информационных ресурсов**.

1. **Библиотеки.** Это традиционный тип ресурсов. Добавим, что Библиотека им. Дага Хаммаршельда включает фонд материалов американского президента Вудро Вильсона, инициатора основания в 1919 г. международной организации – «Лига Наций». С именем В. Вильсона связано такое важное событие в истории становления международных отношений, как создание первой в мире кафедры международных отношений, с которой началась подготовка специалистов-международников [36, с. 31]. Фонд материалов Вудро Вильсона в библиотеке ООН содержит около 8600 томов документов Лиги Наций и 6500 связанных с ней книг и брошюр.

Доступ к ресурсам Библиотеки им. Дага Хаммаршельда обеспечивает *система discovery* Primo (DAG Discovery (<http://research.un.org/en/discovery/about>)). Эта система, которая используется и в Российской национальной библиотеке, описана в статье А.А. Снетковой [37, с. 32]. В ней среди полей для поиска присутствуют: поиск по любому полю, исключая полный текст, и, напротив, поиск по полному тексту, поиск по авторам, наименованию организации, заглавию, предметной рубрике, дате создания, ISBN, ISSN, а также по виду документа, языку, году издания.

В DAG Discovery включены следующие полнотекстовые базы: EBSCO Databases, HeinOnline, JSTOR, LegalTrac – Gale, OECD iLibrary, Oxford Reference Online: Premium, Oxford Scholarship Online Economics and Finance, Oxford Scholarship Online – Law, Oxford Scholarship Online Political Science, PERSEE – Portail de revues scientifiques en sciences humaines et sociales, ProQuest Databases, SpringerLink ebooks – Humanities, Social Sciences and Law (2005–2012), World Bank Open Knowledge Repository. Доступ к документам предоставляется только зарегистрированным пользователям.

2. **Электронные библиотеки и коллекции.** Библиотека им. Дага Хаммаршельда имеет электронные библиотеки и коллекции. В начале 2016 г. авторизованным пользователям стала доступна онлайн-библиотека UN iLibrary (<https://www.un-ilibrary.org/>) – электронная библиотека открытого доступа. В фонде представлены издания как на английском языке, так и на других рабочих языках ООН. Библиотека создана на платформе электронной библиотеки Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Как и онлайн-библиотека ОЭСР (OECD iLibrary), UN iLibrary оптимизирована для пользования с мобильных устройств. Она предлагает доступ к документам различных форматов, статистическим базам данных, DOI-ссылкам, инструментам цитирования, обширным поисковым функциям начиная с 1979 г.

По состоянию на 06.12.2019 цифровая библиотека «Объединенные нации» (Digital library United Nations) с открытым доступом (<https://digitallibrary.un.org/>) содержит около 1 млн единиц хранения. Она предоставляет доступ к книгам, картам, официальным документам, данным о голосовании и выступлениях. В нее входят как оцифрованные традиционные (печатные), так и электронные документы. Библиотека предлагает поиск по следующим видам источников:

документы и публикации, карты, видео и звукозаписи, данные о голосовании, выступления, а также по их генераторам – таким органам ООН, как Экономический и Социальный Совет; Генеральная Ассамблея; Международный Суд; Секретариат; Совет Безопасности; Совет по Опеке; Органы по правам человека; Экономические комиссии; Программы и фонды; Научно-исследовательские и учебные институты; другие органы системы Организации Объединенных Наций.

В цифровую библиотеку входит коллекция «Устная история», которая содержит интервью с известными персонами и бывшими членами ООН.

3. **Информационные системы.** Библиотека им. Дага Хаммаршельда предлагает базы данных собственной генерации, в которых раскрываются в первую очередь официальные документы органов ООН. Назовем наиболее важные из них.

В 1993 г. была создана Система официальной документации Организации Объединенных Наций. Она содержит: полные тексты документов Совета Безопасности, Генеральной Ассамблеи, Экономического и Социального Совета и их вспомогательных органов и др., выпущенных с 1993 г. в электронном формате; отсканированные документы, изданные в 1946–1993 гг.: резолюции главных органов, документы Совета Безопасности, официальные отчеты Генеральной Ассамблеи и др.

База данных «Государства – члены ООН: Официально» (<https://library.un.org/ru/unms>) носит смешанный характер: представляет как полные тексты документов, так и фактографическую и библиографическую информацию. В табл. 2 приведен пример профиля России в этой базе в качестве члена ООН. Профиль страны содержит информацию о членстве в органах ООН и выступлениях.

Выявлению ресурсов для проведения исследований и работе с информационными ресурсами способствует база данных выполненных запросов виртуальной справочной службы «Спросите DAG» (Ask Dag, <http://ask.un.org/>). Она включает выполненных 634 запроса. Возможен поиск по ключевым словам, языку и теме.

Отдельно выделим перечень междисциплинарных баз данных как собственной генерации, так и лицензионного доступа, по темам: Развитие; Разоружение; Экономика и финансы; Международное право; Международные отношения; Мир и безопасность (<https://library.un.org/ru/content/10014>).

4. **Справочные ресурсы.** Библиотека готовит значительное число ресурсов данного типа. Они размещены на портале «Путеводители для проведения исследований» (Research guides) (<http://research.un.org/>). На главной странице приведен перечень 102 путеводителей, отражающих 16 предметных областей: Африка, Азиатско-Тихоокеанский регион, Развитие, Разоружение и др. Их можно сортировать как по алфавиту названий путеводителей, так и по предметным областям. Каждый из путеводителей имеет свою структуру. Например, путеводитель по Африке включает краткое описание ресурсов ООН, посвященных Африке, подборку часто задаваемых вопросов по Африке из базы данных выполненных запросов виртуальной справочной службы «Спросите DAG».

## Пример профиля России – члена ООН в базе данных «Государства-члены ООН: Официально»

Характер информации	Название поля	Пример контента
Фактографическая	Государство-основатель	Ратификация Устава ООН 24-10-1945
	Член Совета Безопасности	Постоянный член, согласно Статье 23 Устава ООН
	Член Экономического и Социального Совета	1946–2022
	Член Совета по правам человека	2006–2012, 2014–2016
	Историческая справка	Союз Советских Социалистических Республик (СССР) являлся членом – основателем ООН. Российская Федерация продолжает, с 24 декабря 1991 г., членство бывшего СССР в ООН
Библиографическая, полнотекстовая	Выступления в ходе общих прений	Выходные данные документа (сессия, дата выступления, шифр документа), гиперссылка на полный текст выступления, включенного в «Ежегодный Указатель заседаний» (Index to Proceedings), имя спикера: 74th sess. [2019, 27 Sept.]: A/74/PV.9: Sergey Lavrov
Библиографическая, полнотекстовая	Поиск: выступления	Перечень документов с выступлениями, представленных в цифровой библиотеке. При переходе к документу предоставляются библиографические данные с гиперссылкой на полный текст выступления, включенного в «Ежегодный Указатель заседаний» (Index to Proceedings)
Библиографическая, полнотекстовая	Поиск: авторство проектов резолюций	
Библиографическая	Поиск: дипломатические отношения между государствами	Библиографические описания писем и вербальных нот

В отдельные рубрики вынесены следующие: Ресурсы, создаваемые сторонними организациями (Non UN-Resources); Книги и публикации (Books & Publications); Мультимедийные ресурсы (Multimedia Resources); Журналы, доступные в библиотеке штаб-квартиры ООН (Journal available at UNHQ Library). Дополнительно приведены ключевые ссылки на следующие ресурсы: Сайт представительства специального советника по Африке; Журнал «Africa Renewal»; Программа «Новое партнерство для развития Африки» (New Partnership for Africa's Development); Новости об Африке за неделю (Africa Week). Другой пример: путеводитель по геополитике «Карты, флаги, границы» (Maps, Flags, Boundaries) включает перечень электронных ресурсов ООН по картам государств – членов ООН, статью и перечень документов о символике ООН, а также список баз данных, содержащих информацию разного характера о государствах – членах ООН.

На портале «Путеводители для проведения исследований» выделены два раздела: «Путеводитель по исследованиям документации ООН» («UN Documentation

Research Guide») и «Библиотечные ресурсы» («Library Resources»).

Путеводитель собственной генерации «UN Documentation Research Guide» (на сайте переведен на русский язык как «Исследовательские руководства по документации») (<https://research.un.org/en/docs>) является важным не только для членов делегаций и сотрудников ООН и ее организаций, но и в целом для исследователей.

Раздел «Библиотечные ресурсы» включает путеводитель «Ресурсы Объединенных Наций» (<http://research.un.org/en/un-resources>), представляющий собой расширенный перечень онлайн-ресурсов. Их можно сортировать по названиям (192 названия), организациям-генераторам (владельцам), темам (10 названий), библиотечным каталогам подразделений ООН (19 подразделений), репозиториям (6 репозитория), статистическим базам данных (23 БД), терминологическим базам данных (14 БД).

«Справочник по Организации Объединенных Наций» (<https://www.un.org/ru/documents/resguide/>) содержит обзор различных видов документов и публика-

ций, выпущенных Организацией (таких как доклады, резолюции, отчеты о заседаниях, публикации для продажи и пресс-релизы), и объясняет порядок работы с ними.

5. **Лингвистические ресурсы.** Тезаурус «ЮНБИС» (UNBIS Thesaurus) (<http://metadata.un.org/thesaurus>) – многоязычный контролируемый словарь, используемый для описания документов ООН и других материалов из фондов Библиотеки, содержит терминологию, используемую в качестве дескрипторов при анализе и поиске документов ООН в Цифровой библиотеке и Системе официальной документации. Тезаурус ЮНБИС доступен онлайн на шести официальных языках ООН. Другой ресурс – многоязычная терминологическая база ООН «UNTERM» (<https://unterm.un.org/unterm/portal/welcome/>).

6. **Периодические издания.** «Ежегодник Организации Объединенных Наций» («Yearbook of the United Nations») (<https://unyearbook.un.org/>) издает Департамент глобальных коммуникаций. Ежегодник включает тексты всех основных резолюций и решений Генеральной Ассамблеи, Совета Безопасности и Экономического и Социального Совета. На сайте размещены полнотекстовые версии ежегодников за 1946–2014 гг., доступные как для онлайн-просмотра, так и для скачивания.

7. **Библиография.** «Ежегодный Указатель заседаний» («Index to Proceedings») (<https://library.un.org/ru/content/9927>) издается с 1953 г. Он состоит из предметного указателя ко всем документам, изданным для соответствующего органа в течение определенной сессии/определенного года, и из указателя выступлений, имевших место в течение определенной сессии/определенного года. Издается только на английском языке. На сайте представлены полнотекстовые версии указателя заседаний Генеральной Ассамблеи, Совета Безопасности, Экономического и социального совета, Совета по опеке с 1940-х по 2000-е гг.

8. **Мероприятия.** Библиотека реализует краткосрочные образовательные программы (в виде тренингов) по информационным ресурсам ООН (<https://library.un.org/ru/content/10020>). В них могут принимать участие только те, у кого есть действующий пропуск в здания ООН. Также проводятся брифинги поставщиков электронных ресурсов. По запросам физических и юридических лиц организуются тренинги и брифинги по определенным темам. В подрубке «Учебные программы и брифинги» размещен календарь учебных программ и мероприятий на рабочих языках ООН с возможностью онлайн-регистрации.

9. **К прочим интернет-ресурсам,** создаваемым ООН и к которым предоставляет доступ Библиотека им. Дага Хаммаршельда, относятся сайты структурных подразделений ООН: «Собрание договоров ООН» (<https://treaties.un.org/>), «Центр новостей ООН» (<https://news.un.org/>), «Пресс-релизы» (<https://www.un.org/press/en>).

В качестве уникального ресурса можно выделить связанный с сайтом Библиотеки портал «Данные ООН» (<http://data.un.org/Default.aspx>), который содержит статистические базы данных ООН и других

международных организаций. На портале в алфавитном порядке приводится перечень стран и регионов, баз данных и глоссарий. Профиль страны включает: общую информацию, экономические индикаторы, социальные индикаторы, индикаторы окружающей среды и инфраструктуры. Портал может использоваться для проведения исследований.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ информационных ресурсов Библиотек ООН позволяет сделать следующие выводы.

1. Ключевое место занимают официальные документы и публикации ООН, которые и составляют ядро электронных библиотек, коллекций, баз данных, путеводителей и других информационных ресурсов. К ним, как правило, предоставлен открытый доступ.

2. Каждый тип и вид информационных ресурсов раскрывает официальные документы и публикации ООН в определенном аспекте (например, база данных «Государства – члены ООН: Официально» – раскрывает выступления конкретного государства – члена ООН; «Ежегодный Указатель заседаний» – выступления официальных органов ООН и представителей государств – членов ООН на всех заседаниях в течение определенного года, Цифровая библиотека ООН отражает все официальные документы (выступления) за разные исторические периоды).

3. Если сравнить выявленные нами типы информационных ресурсов с перечисленными выше рубриками меню сайта Библиотеки, то можно увидеть, что далеко не все ресурсы видны пользователю на главной странице. Несмотря на наличие рубрик, вполне конкретно определяющих их наполнение, важные для исследователей и специалистов информационные ресурсы рассеяны по всему сайту Библиотеки. С одной стороны, на сайте простейшая навигация, с другой – некоторые уникальные ресурсы скрыты в подрубках 3-го, 4-го уровней меню.

4. Первоначальное обращение к сайту Библиотеки ООН и попытки поиска необходимой информации в единой поисковой строке могут отпугнуть незарегистрированных в Библиотеке пользователей требованием авторизации при обращении к полученным результатам. В то же время к части полученных результатов на сайте имеется открытый доступ, но он возможен при обращении к искомым ресурсам через другие рубрики на сайте, которые содержат различные типы ресурсов.

5. Приведенные особенности информационных ресурсов ООН следует учитывать при информационном обеспечении специалистов в области мировой политики и международных отношений.

Организация Объединенных Наций производит правовую, социально-политическую, экономическую (в том числе деловую, финансовую, конъюнктурную, биржевую, статистическую), научно-техническую и другую информацию, которая зафиксирована в документах всех типов и видов по всем отраслям знания и странам. Важная роль в доведении профессиональной информации до потребителей и распространении знаний об ООН отводится ее библиотекам, в первую очередь Библиотеке им. Дага Хаммаршельда.

В настоящей статье предпринята лишь первая попытка рассмотрения состава информационных ресурсов библиотек ООН. Дальнейшее изучение темы видится в анализе информационных ресурсов специализированных учреждений Организации Объединенных Наций, которые также создают огромные массивы профессиональной информации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цыганков П.А. и др. Теория международных отношений: учебник для академического бакалавриата / под ред. П. А. Цыганкова. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 316 с.
2. Библиотека им. Дага Хаммаршельда. – URL: <https://library.un.org/ru> (дата обращения: 20.07.2018).
3. Murra K.O. International scientific organizations: a guide to their library, documentation, and information services. – Washington, 1962. – 794 p.
4. Азгальдов Э.Г. Путеводитель по библиотекам ООН // Информация о библиотечном деле и библиографии за рубежом / Всесоюз. гос. б-ка иностр. литературы. Отд. зарубежного библиотековедения. – М., 1967. – № 1. – С. 32–34.
5. Чолганская В.Л. Публикации Организации Объединенных Наций и ее специализированных учреждений: Обзор за 1945–1965 гг. / Акад. наук СССР, Фундам. б-ка обществ, наук. – М.: Наука, 1968. – 400 с.
6. Чолганская В.Л. Публикации ООН и ее специализированных учреждений: (исторический обзор за 1945–1975 гг.) / отв. ред. И.А. Ходош; Акад. наук СССР, ИНИОН. – 2-е изд. – М.: Наука, 1977. – 503 с.
7. Лыскина И.И., Ершова В.С., Морозов В.А. Научно-информационная деятельность международных организаций: Краткий справочник / отв. ред. А.Г. Чахмахчев. – М.: ВИНТИ, 1977. – 120 с.
8. Hajnal P.I. International information: documents, publications, and electronic information of international governmental organizations. – Englewood: Colo.: Libraries Unlimited, 1997. – 528 p.
9. Williams R.V. The information systems of international inter-governmental organizations: A reference guide. – Westport: Greenwood Publishing Group, 1998. – 450 p.
10. International government information and country information: A subject guide / A.M. Morrison, B.J. Mann, B.A. Mann. – Westport: Greenwood Publishing Group, 2004. – 298 p.
11. Щорс Т.С. Общественная информация ООН в условиях глобализации / предисл. А.С. Горелика. – М.: Весь мир, 2009. – 203 с.
12. Власова Ю.И. Использование ресурсов Интернета для расширения доступа к документам и публикациям ООН // Науч. и техн. б-ки. – 2002. – № 2. – С. 47–54.
13. Report of the preparatory commission of the United Nations. PC/20. – London: [s.n.], 23 Dec. 1945. – 151 p.
14. Section 7a, Library: Library policy and organization. A/C.5/298 // Official records of the 4th session of the General Assembly: 5th Committee, Administrative and Budgetary Questions: annex to the summary records of meetings. – 1949. – Vol. 1. – P. 42–44. – URL: <https://digitallibrary.un.org/record/527281?ln=ru#record-files-collapse-header>.
15. The United Nations Library. Gift of the Ford Foundation: Report of the Secretary-General. A/4231. – [New York]: UN, 29 Sept. 1959. – 12 p.
16. Тюлина Н.И. Объяснение в любви: воспоминания библиотекаря со счастливой судьбой. – М.: Пашков дом, 2006. – 319 с.
17. The Regulations for the control and limitation of documentation, ST/AI/189/Add.3/Rev.2. – URL: [https://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=ST/AI/189/Add.3/Rev.2](https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=ST/AI/189/Add.3/Rev.2).
18. What is a United Nations depository library? // Dag Hammarskjöld Library [Официальный сайт]. – URL: <http://ask.un.org/faq/14543> (дата обращения: 01.12.2019).
19. Экскурсии по выставкам ОФН // Российская государственная библиотека [Официальный сайт]. – URL: <https://www.rsl.ru/ru/all-news/ekskursii-po-vystavkam-ofn> (дата обращения: 01.12.2019).
20. Круглый стол в РГБ по случаю Дня ООН и 74-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН (23.10.2019) // Российская государственная библиотека: [Официальный сайт]. – URL: <http://www.unic.ru/activity/kruglyi-stol-v-rgb-po-sluchayu-dnya-oon-i-74-oi-sessii-generalnoi-assamblei-oon> (дата обращения: 01.12.2019).
21. Комакова Л.М. Депозитарий материалов ООН в СПбГУ // Библиотечные фонды: проблемы и решения: электронный журн.-препринт. – 2000. – № 1 (июль). – URL: [http://www.rba.ru/content/activities/section/12/mag/mag01/17.php?papka=12&id\\_sec=11](http://www.rba.ru/content/activities/section/12/mag/mag01/17.php?papka=12&id_sec=11) (дата обращения: 01.12.2019).
22. О нашей библиотеке // Информационный центр ООН в Москве [Официальный сайт]. – URL: <http://www.unic.ru/library/about-our-library> (дата обращения: 01.12.2019).
23. Альтшуллер В.А. Некоторые вопросы работы с фондами официальных правительственных изданий и изданий международных организаций // Труды ГБЛ. – М., 1976. – Т. 13. – С. 75–89.
24. Власова Ю.И. Использование ресурсов Интернета для расширения доступа к документам и публикациям ООН // Науч. и техн. б-ки. – 2002. – № 2. – С. 47–54.
25. 60 лет ООН: организация, которая работает для вас = Un at sixty: a system that works for you: каталог книжной выставки / Представительство ООН в РФ, Рос. гос. б-ка. – М.: Отд. официальных и нормативных изд. Рос. гос. б-ки: Алекс, 2005. – 52 с.
26. Нилова Т.Г. Документы ООН и ее специализированных учреждений в фондах РГБ. Обеспечение доступа к информации // Румянцевские чтения = The Rumyantsev readings: материалы Международной науч. конф. (11–13 апреля 2006 г.). – М., 2006. – С. 209–214.
27. Стоддарт Л. Создание библиотечного партнерства: изменение роли ООН в распространении информации и знаний / пер. С. Мартынюк // Но-

- ности Междунар. федерации библиотеч. ассоц. и учреждений (ИФЛА). – 2008. – № 1 (70). – С. 31–34.
28. Нилова Т.Г. От депозитарной библиотеки ООН к Центру распространения знаний (опыт работы Российской государственной библиотеки) // Международная деятельность библиотек как ресурс развития экономической привлекательности регионов России: Материалы Общероссийской науч.-практ. конф. 13–16 октября 2008 г., г. Омск / сост. И.К. Кряжева. – Омск, 2009. – С. 39–46.
  29. Восканян Э.А., Мартынюк С.В. Новые возможности в предоставлении информации международных организаций: опыт работы Центра правовой информации РГБ // Библиотековедение. – 2010. – № 4. – С. 86–90.
  30. Мартынюк С.В. Социальное партнерство в действии // Библиотековедение. – 2013. – № 5. – С. 84–86.
  31. Мартынюк С.В., Шандуренко Г.В. Особенности формирования и использования депозитарного фонда ООН в Российской государственной библиотеке // Библиотековедение. – 2015. – № 6. – С. 80–85.
  32. Пирумова Л.Н. Информационные ресурсы ФАО (Международной организации по сельскому хозяйству и продовольствию при ООН) специалистам и практикам АПК России // Библиотечно-информационное поле аграриев: методическо-информ. сб. / Орловская обл. публ. б-ка им. И. А. Бунина; сост. Е. А. Сухотина. – Орел, 2010. – С. 47–50.
  33. Пирумова Л.Н. Научная обработка информационных потоков аграрной тематики // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК («ИнформАгро – 2010»): Материалы V Международной. науч.-практ. конф. – М., 2011. – С. 122–131.
  34. Антопольский А.Б. Информационные ресурсы академического сектора исторической науки как источник Единого российского электронного пространства знаний // Историческая информатика. – 2018. – № 1. – С. 14–27. – URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=26005](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=26005) (дата обращения: 30.11.2019).
  35. Антопольский А.Б. О путях оптимизации академических социогуманитарных информационных ресурсов // Научно-техническая информация. Сер. I. – 2018. – № 8. – С. 21–27; Antopol'skii A.B. On the ways of optimizing social academic information resources and that on the humanities // Scientific and Technical Information Processing. – 2018. – Vol.45, № 39. – P. 155-162
  36. Алексеева Т.А. Рождение мифа: начало первых «великих дебатов» в теории международных отношений // Вестн. МГИМО-Университета. – 2015. – № 6(45). – С. 30–39.
  37. Снеткова А.А. Системы discovery: опыт сравнительного анализа // Научно-техническая информация. Сер. I. – 2017. – № 9. – С. 27–34.

*Материал поступил в редакцию 17.12.19.*

#### **Сведения об авторе**

**КРЫМСКАЯ Альбина Самуиловна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры документоведения и информационной аналитики Санкт-Петербургского государственного института культуры, заместитель декана библиотечно-информационного факультета  
e-mail: krymskayaalbina@gmail.com

# ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

---

УДК 002–047.44:024

И.В. Тимошенко, К.С. Боргоякова

## Библиометрический подход к анализу данных библиотечных систем радиочастотной идентификации

*Рассматриваются библиотечные системы радиочастотной идентификации (РЧИ) как источник статистических данных, для анализа которых применимы библиометрические методы. Численные характеристики книговыдач и посещений библиотек в стационарных условиях позволят анализировать динамику спроса на бумажные издания, совершенствовать комплектование фондов. Акцент сделан на использовании библиотечных систем РЧИ не только как средства повышения производительности АБИС, но и как источника дополнительных данных, которые могут значительно расширить базу библиометрического анализа, повысить достоверность результатов, полученных существующими методами. Развитие систем автоматической идентификации, их интеграции в системы искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT), создает условия для дополнения существующих или появления новых библиометрических методов за счет применения библиотечных систем РЧИ.*

**Ключевые слова:** библиометрия, РЧИ, радиочастотная идентификация, библиотека, библиотечная статистика, библиотечные технологии, АБИС, автоматизация библиотек

**DOI:** 10.36535/0548-0019-2020-03-4

Комплекс методов исследования количественных характеристик документального информационного потока как научное направление в современном понимании формируется с конца XIX – начала XX вв. Э. Холм [1] ввел понятие «статистическая библиография» как метод количественного анализа развития и структуры научных дисциплин и применил его к ранжированию стран по числу журнальных статей в определенных областях науки, но термин не закрепился, так как недостаточно точно представлял предмет исследования и отличался многозначностью, т.е. мог означать и библиографию по статистике. Дальнейшее развитие этот метод количественного анализа получил в работах А. Причарда, который в конце 1960-х гг. предложил термин «библиометрия» как совокупность статистических и математических исследований информационных коммуникаций в научной сфере. В последующем появлялись разные варианты определения понятия «библиометрия».

Широкое признание и распространение методы библиометрического анализа получили в 1980-1990-е гг., что связано с возникновением и повсеместным вне-

дрением компьютерных технологий. Следует отметить, что большой интерес к библиометрии был обусловлен развитием научных исследований, возрастающим объемом документального потока и потребностью в статистических методах его изучения.

Появление в библиотеках электронных каталогов и электронных средств коммуникации привело к формированию библиометрических показателей и использованию их для улучшения качества работы библиотек. Применение компьютерных средств в библиотеках обусловило появление Автоматизированных библиотечных информационных систем (АБИС) для автоматизации основных технологических процессов библиотеки и формирования разнообразных статистических показателей для библиометрического анализа. Совершенствование АБИС неразрывно связано с развитием технологий автоматической идентификации. Можно сказать, что уже с первыми компьютерами в библиотеки пришла технология штрихового кодирования для обработки потоков вновь поступающей и хранящейся в фондах литературы, что создало условия для значительного повышения эф-

фективности формирования и использования электронного каталога.

Дальнейшее развитие компьютерной техники и микроэлектроники, привело к очередному витку эволюции в технологиях автоматической идентификации. С начала 2000-х гг. в библиотеках стала активно внедряться технология радиочастотной идентификации (РЧИ).

Библиотечный фонд включает источники информации на носителях различного типа. К носителям информации, подлежащим маркировке средствами радиочастотной идентификации, можно отнести книги, брошюры, журналы, а также магнитные аудио- и видеокассеты, CD- и DVD-диски. Часто в библиотеках в качестве носителей и средств для предоставления информации используют мобильные компьютерные устройства, портативные аудио-плееры и т.д., также нуждающиеся в автоматизации учет работы.

Новые технологии способствуют совершенствованию автоматизации библиотечных процессов и операций, в частности, идентификации документов фонда и читателей без участия сотрудников библиотеки, что привело к появлению в залах станций самостоятельного обслуживания читателей, «умных стеллажей», оснащенных РЧИ-считывателями, а также средств обеспечения безопасности и сохранности документов фонда – противокражевых ворот, автоматизированных турникетов. Мобильные РЧИ-считыватели позволили значительно ускорить процессы, связанные с инвентаризацией документов. Интеграция систем радиочастотной идентификации в библиотечные технологии позволила создавать такие высокотехнологичные средства автоматизации, как станции самостоятельного возврата книг и автоматические транспортные системы. Развитие библиотечных систем РЧИ может способствовать появлению новых средств автоматизации, содействующих эффективности использования документов библиотечных фондов [2, с. 56–68].

Библиотечные системы радиочастотной идентификации в составе АБИС могут стать источником дополнительных статистических данных, которые позволят расширить базу библиометрического анализа, повысить достоверность результатов, получаемых существующими методами, а также привести к появлению дополнительных методов.

По современным представлениям, «библиометрия – это часть информатики, как и наукометрия. Цель данных дисциплин заключается в повышении качества информационного обслуживания и доступности информации любых видов и тематики, а также в расширении сервиса информационных услуг» [3]. Определению понятия «библиометрия», границ её методологии посвящен ряд публикаций, среди которых можно отметить работы Г.Ф. Гордукаловой [4], А.И. Земскова [5], Н.С. Редькиной [6] и др. Однако следует констатировать, что сегодня не существует единой трактовки понятия «библиометрия», пока ещё не сформирован однозначный и устоявшийся перечень библиометрических методов. Тем не менее, в существующем их многообразии можно выделить устойчивые элементы [7], например, анализ первич-

ных и вторичных источников информации и анализ цитирования.

В силу существующей специфики технология радиочастотной идентификации может быть применена к анализу количественных характеристик первичных документов, где источником данных являются численные характеристики документов на материальных носителях.

Несмотря на широкое распространение электронных документов, основу фондов библиотек составляют традиционные печатные издания. Прогнозы их полного замещения электронными ресурсами на сегодняшний день не оправдались. Рынок бумажных изданий в последние годы растёт, а это означает, что они нашли своё место в современном мире. В этих условиях библиотекам следует обратить пристальное внимание на развитие методов более эффективного использования традиционных фондов, повышения доступности бумажных документов для потенциальных читателей с учетом возможностей современных информационных технологий, в частности – это методы библиометрического анализа.

Актуальные проблемы сегодня – это выявление ядра периодических изданий, необходимых для подписки в научных библиотеках, и оценка востребованности уже выпущенных изданий для определения журналов, подлежащих списанию [8]. Подобные проблемы существуют и с другими видами изданий в библиотеках, где текущее комплектование осуществляется за счет закупок. Анализ востребованности документов фонда возможен по статистическим данным книговыдачи, фиксируемым средствами АБИС. Регистрацию книговыдачи, как правило, осуществляют сотрудники библиотеки при выполнении заказов читателей в результате поиска в электронном каталоге.

Распространенная форма обслуживания читателей сегодня – это организация залов открытого доступа, где читатели имеют возможность самостоятельно выбирать документы для работы без посредничества сотрудника библиотеки и, таким образом, без регистрации факта использования документа. Восполнение отсутствующих данных о перемещении изданий в библиотеке методами экспертных оценок и визуального наблюдения за читателями не даёт объективной информации и может существенно исказить статистику (примечательно, что это справедливо и для электронных ресурсов открытого доступа). Исправить положение может применение в залах открытого доступа средств радиочастотной идентификации: станций самостоятельного обслуживания, противокражевых ворот РЧИ. Более перспективным, с точки зрения библиометрического анализа, может быть использование стеллажей, оснащенных РЧИ-считывателями (умных стеллажей), что позволит, например, определять степень заинтересованности читателя в конкретном документе при его отсутствии на стеллаже, а также анализировать данные о проходе читателей с картами электронных читательских билетов через автоматизированные турникеты и противокражевые ворота РЧИ, установленные на входах в читальные залы.

Обязательным условием для библиометрического анализа данных систем радиочастотной идентифика-

ции является полномасштабное внедрение этой технологии в работу библиотеки, общая проблема – это высокая стоимость оборудования, которое доступно только библиотекам, имеющим хорошие источники финансирования.

Кардинальное снижение стоимости внедрения систем радиочастотной идентификации возможно за счёт многократного использования радиочастотных меток на нескольких этапах жизненного цикла издания в цепи поставок – от производителя к потребителю. Это обусловлено развитием технологий автоматической идентификации и предполагает интеграцию библиотечных систем автоматической идентификации в глобальную систему идентификации *Electronic Product Code (EPC)*, продвигаемую в настоящее время международной организацией *GSI*, имеющей своё отделение в России (ЮНИСКАН ГС1 РУС). Такая интеграция позволит организовать маркировку печатных документов метками РЧИ на этапе их изготовления в типографии, и затем многократно использовать такую маркировку на всех этапах движения печатных документов от типографии к конечному потребителю не только через торговые организации, но и через библиотеки. Обмен информацией о библиотечных документах в сети *EPC* информационных сервисов (*TSD – Trusted Source of Data*) с другими участниками этого процесса может существенно расширить функциональные возможности библиотечных систем автоматизации, использующих технологию систем радиочастотной идентификации. Интеграция систем РЧИ в составе АБИС в глобальные системы идентификации пока остается вопросом будущего, но их появление уже поддержано существующими международными стандартами [9].

В настоящее время активно развивается концепция Интернета вещей (*IoT – Internet of Things*) – создания компьютерной сети, объединяющей физические объекты, оснащённые средствами информационного взаимодействия друг с другом и с внешней средой. Эта концепция предполагает возможность существования множества функционально локализованных информационных систем, «прозрачно» взаимодействующих друг с другом через общие информационные сервисы. В такие системы могут быть включены документы библиотечных фондов, идентифицируемые метками РЧИ. Системы, основанные на сервисах Интернета вещей с библиотечной функциональностью, могут частично заместить функции специализированных АБИС, а, кроме того, существенно расширить базу для библиометрического анализа.

Информационные технологии развиваются очень быстро. Уже сейчас можно констатировать, что мы живем в информационном обществе, где информационное обеспечение является ключевым условием любого вида деятельности. Глобальные информационные системы создают условия для выявления потребностей человека, подбора и предоставления ему источников нужной информации. Глобальное киберпространство, состоящее из стандартно идентифицируемых объектов, уже существует в современном Интернете. Это так называемые, системы WEB 3.0 с функцией искусственного интеллекта. Включение в операционное пространство таких сис-

тем физических объектов, в число которых могут входить документы библиотечного фонда, маркированные метками РЧИ, и будет означать выход систем WEB 3.0 из виртуального пространства Интернета в реальный мир и переход к системам «Интернета вещей». Возможность использования для анализа движения документальных потоков этих глобальных информационных сервисов принципиально стирает границы между разнородными сегодня информационными системами, такими как издательские, торговые и библиотечные, а кроме того, позволяет включить «традиционные» печатные документы в цифровое информационное пространство наряду с электронными документами. Все это создает широкие перспективы для развития методов библиометрии за счет применения технологий автоматической идентификации.

Таким образом, мы рассмотрели историю возникновения и основные задачи применения библиометрических методов и технологий радиочастотной идентификации в библиотеках. Уже сегодня эти методы используются при реализации специальных таких задач, как анализ рынка научной литературы для оптимизации комплектования фондов, изучение соответствия читательских предпочтений мировым тенденциям и востребованности собственных фондов (на физических и электронных носителях), а также формирование базы подписных электронных ресурсов [10, 11]. Применение технологий радиочастотной идентификации в совокупности с библиометрическими методами позволит проводить научно обоснованные статистические исследования и определять соответствие фонда библиотеки читательским потребностям, что имеет большое значение для повышения качества обслуживания пользователей и улучшения экономических показателей работы с библиотечными ресурсами. Таким образом, развитие технологий автоматической идентификации и их ключевой компоненты – технологии радиочастотной идентификации в библиотечных информационных системах может уже в ближайшее время кардинально расширить арсенал методов "классической" библиометрии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hulme E.W. *Statistical Bibliography in Relation to the Growth of Modern Civilization*. – London: Grafton, 1923. – 44 p.
2. Тимошенко И.В. *Устройства радиочастотной идентификации в библиотечных технологиях : учебное пособие*. – Казань: Бук, 2019. – 152 с.
3. Земсков А.И. *Библиометрия, вебметрики, библиотечная статистика: учеб. пособие / науч. ред. д-р техн. наук Я.Л. Шрайберг*. – М.: ГПНТБ России, 2016. – 136 с.
4. Гордукалова Г.Ф. *Библиометрия, наукометрия и вебметрия – от числа строк в работах Аристотеля // Научная периодика: проблемы и решения*. – 2014. – № 2(20).
5. Земсков А.И. *Библиометрия: взгляд на проблему. Сравнение уровня цитирования научных статей в разных странах // Научные и технические библиотеки*. – 2014. – № 9. – С. 22–44.

6. Редькина Н.С. Библиометрия: история и современность // Молодые в библиотечном деле. – 2003. – № 2. – С. 76–86.
7. Третьяков А.Л., Король А.Н. Использование методов библио- и вебметрии при изучении микропотока библиотечных журналов // Библиосфера. – 2015. – № 3. – С. 69–74.
8. Гуреев В.Н., Мазов Н.А. Библиометрический анализ как основа формирования подписки на журналы для научной библиотеки // Материалы XV Российской конференции с участием иностранных ученых «Распределенные информационные и вычислительные ресурсы» – DICR-2014 (Новосибирск, Россия, 02.11–05.11 2014 г.). – Новосибирск: ИВТ СО РАН, 2014. – URL: [http://conf.nsc.ru/files/conferences/dicr2014/fulltext/248420/249580/DICR\\_Gureev\\_Mazov.pdf](http://conf.nsc.ru/files/conferences/dicr2014/fulltext/248420/249580/DICR_Gureev_Mazov.pdf).
9. Timoshenko I.V. RFID in libraries. Developing technology for automatic identification of library documents // Maintenance Management / ed. by F.P.G. Marquez. – М.: Papaelias – London: IntechOpen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.82032.
10. Гуреев В.Н. Библиометрический анализ как основа формирования библиотечного фонда научных периодических изданий: автореф. дис. ... канд. пед. н. – Новосибирск, 2015.
11. Мазов Н.А., Гуреев В.Н. Изучение информационных потребностей ученых с использованием библиометрического анализа для оптимизации комплектования // Библиосфера. – 2012. – № 4. – С. 57-66.

*Материал поступил в редакцию 22.01.20.*

#### **Сведения об авторах**

**ТИМОШЕНКО Игорь Владимирович** – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, главный технолог автоматизированных систем, Государственная публичная научно-техническая библиотека России, Москва  
e-mail: timigor@gpntb.ru

**БОРГОЯКОВА Кристина Семёновна** – научный сотрудник, отдел Учёного секретаря, Государственная публичная научно-техническая библиотека России  
e-mail: ksb@gpntb.ru

***ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!***

**ИЗДАНИЕ УДК**

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ**  
**АЛФАВИТНО-ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ**  
**в 2-х томах**

Алфавитно-предметный указатель (АПУ) к 4-му полному изданию УДК на русском языке:

Том I содержит АПУ от буквы А до Н;

Том II содержит АПУ от буквы М до Я и указатель латинских наименований к классам УДК 56 Палеонтология, 57 Биологические науки, 58 Ботаника, 49 Зоология, 61 Медицинские науки.

АПУ содержит около 100 000 понятий, представленных в полных таблицах УДК.

При его составлении были учтены изменения, опубликованные в Выпусках № 1 – 6 «Изменения и дополнения к УДК»

Для подписки необходимо направить заявку для оформления счета по адресу:

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

**Телефоны:** 499 155-42-85, 499 151-78-61

**E-mail:** feo@viniti.ru

<http://www.udcc.ru>

## ***ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!***

ВИНИТИ РАН, как единственный в России владелец лицензии Консорциума УДК, предлагает издания УДК полного четвертого издания на русском языке в печатном и электронном виде:

### ***1. Таблицы УДК***

**УДК. Том I** Общая методика применения УДК. Вспомогательные таблицы. Основные таблицы. Общий отдел. Алфавитно-предметный указатель к Общему отделу

**УДК. Том II 1/3** Философия. Психология. Религия. Богословие. Общественные науки (только электронное издание)

**УДК. Том III 5/54** Математика. Естественные науки (только электронное издание)

**УДК. Том IV 55/59** Геологические и биологические науки (только электронное издание)

**УДК. Том V 6/61** Медицинские науки (только электронное издание)

**УДК. Том VI (часть 1) 6/621** Прикладные науки. Технология. Инженерное дело (только электронное издание)

**УДК. Том VI (часть 2) 622/629** Техника. Инженерное дело (только электронное издание)

**УДК. Алфавитно-предметный указатель к т. VI (1 и 2 части)** (только электронное издание)

**УДК. Том VII 63/65** Сельское хозяйство. Домоводство. Управление предприятием (только электронное издание)

**УДК. Том VIII 66** Химическая технология. Химическая промышленность. Пищевая промышленность. Металлургия. Родственные отрасли (только электронное издание)

**УДК. Том IX 67/69** Различные отрасли промышленности и ремесел. Строительство (только электронное издание)

**УДК. Том X 7/9** Искусство. Спорт. Филология. География. История.

**УДК. АПУ (с в о д н ы й) к полному 4-му изданию**

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 2** (к т.т. 1–3) (только электронное издание)

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 3** (к т.т. 1–6) (только электронное издание)

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 4** (к т.т. 1–7) (только электронное издание)

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 5** (к т.т. 1–10)

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 6** (к т.т. 1–10)

**УДК. Изменения и дополнения. Выпуск 7** (к т.т. 1–10), 2017 г. (только электронное издание)

**Для подписки необходимо направить заявку по адресу:**

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

**Телефоны:** 499-155-42-85, 499-151-78-61

**E-mail:** feo@viniti.ru

**ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!**  
**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ**  
**(УДК)**

**НОВОЕ ИЗДАНИЕ**  
**УДК. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.**

**Выпуск 7**

***Содержание выпуска:***

В настоящем электронном издании помещены **изменения и дополнения**, опубликованные Консорциумом УДК в выпусках 32 и 33 «Extensions and corrections to the UDC»:

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ ОБЩИХ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ**

- Опубликовано изменения к **Таблице IG. Общие определители времени**

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К ОСНОВНЫМ ТАБЛИЦАМ УДК**

Опубликованы изменения к классам:

- **2 Религия. Богословие**
- **33 Экономика. Народное хозяйство. Экономические науки**
- **582 Систематика растений**
- **551.7 Историческая геология.**

Для удобства пользователей издание открывает **Общая методика применения** Универсальной десятичной классификации.

**Для подписки необходимо направить заявку по адресу:**  
*125190, Россия, Москва, ул. Усиевича, 20, ВИНТИ РАН*  
**Телефоны:** 499-155-42-52, 499-155-42-85, 499-151-78-61  
**E-mail:** [typo@viniti.ru](mailto:typo@viniti.ru), [feo@viniti.ru](mailto:feo@viniti.ru)  
**<http://www.udcc.ru>**