

БИБЛИОМЕТРИЯ, НАУКОМЕТРИЯ И ИНФОРМЕТРИЯ. ЧАСТЬ 1. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ПРЕДЫСТОРИЯ

Лазарев Владимир Станиславович

Белорусский национальный технический
университет, научная библиотека, Минск,
Республика Беларусь
vslazarev@bntu.by

DOI: 10.19181/sntp.2020.2.4.6

АННОТАЦИЯ

Упрощённое, а порой и вульгарное понимание роли наукометрии в управлении наукой обостряет необходимость в более глубоком понимании её сущностных характеристик. В данной работе наукометрия рассматривается в теснейшей связи с библиометрией и информметрией, которые являются наиболее близкими к ней областями научного знания. Применительно к названным трём «метриям» кратко рассматриваются работы, знаменующие их возникновение, и их предыстория; осуществляется переосмысление их объектов и анализ методов. Предметом первой части работы является возникновение и предыстория «метрий». Основной вывод заключается в том, что методологическая близость данных «метрий» граничит с их неразличимостью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

наукометрия, библиометрия, информметрия, возникновение, предыстория, взаимосвязь, сущностные характеристики, объект, методы.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Лазарев В. С. Библиометрия, наукометрия и информметрия. Часть 1. Возникновение и предыстория // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 4. С. 133–163.

DOI: 10.19181/sntp.2020.2.4.6

ПОЧЕМУ НУЖНА ЭТА СТАТЬЯ?

Сегодняшнее наукометрическое и псевдонаукометрическое «творчество» чиновников от науки вынуждает учёных заниматься «производством показателей» вместо производства знаний [1]. Нет сомнений, что в этих условиях наукометрический «ликбез» совершенно необходим учёным, ставшим невольными заложниками такой практики. Более того, в среде самих специалистов по наукометрии также ощущается потребность в лучшем понимании методического арсенала, массово «брошенного» на прикладную количественную оценку науки. А если таковая претендует на роль фундамента для принятия управленческих решений, то она требует глубоких, а не поверхностных знаний *методологии* наукометрии.

Но здесь и возникает проблема. Коснёмся ли мы методологии, – тут же выяснится, что термины «наукометрия» и «библиометрия» (а также «информетрия») получают в научной литературе зачастую практически неразличимые определения [2, с. 127], что «чёткие грани между наукометрией, библиометрией и информетрией к настоящему времени практически завуалировались» [3, с. 86]. Затронем ли мы вопросы истории «метрий» (ведь исторический подход – естественный «советник» при осознании областью научного знания своей методологии), тут же окажется, что никакой согласованности в трактовках этой истории нет, и пионерские работы, являющиеся «маяками» для одних авторов, либо неизвестны другим, либо ими замалчиваются [4, с. 2].

В этой связи следует горячо приветствовать появление в журнале «Управление наукой: теория и практика» наукометрических статей О. В. Москалёвой и М. А. Акоева [5], П. Е. Касьянова [6], М. В. Валеевой [7], Ю. В. Мохначёвой [8], А. А. Мжельского и О. В. Москалёвой [9], обсуждение наукометрических извращений в оценке научной деятельности в России в упомянутой выше статье Е. В. Семёнова [1] и в статье А. В. Кессениха [10], наукометрическую составляющую статьи Н. А. Мазова и В. Н. Гуреева [11]. С другой стороны, ответственность таких публикаций высока, требования к ним велики, а вопросы методологии в опубликованных в журнале на сегодняшний день наукометрических работах пока не рассматривались. Поэтому считаем, что журнал нуждается в работе, рассматривающей такие ключевые признаки наукометрии (как и любой иной области научных знаний), как её объект, предмет и методы. В свете отмеченных выше «неразличимых определений» наукометрии и библиометрии [2, с. 127] или стирания граней между наукометрией, библиометрией и информетрией [3, с. 86] такая работа не должна ограничиваться наукометрией, но должна также обязательно рассматривать объект, предмет и методы библиометрии, равно как и информетрии. В связи с отсутствием единого взгляда на историю «метрий», понимание которой важно для осознания областью научного знания

своей методологии, такая работа нуждается также хотя бы в минимальной исторической справке о зарождении «метрий». Строго говоря, такая работа нуждается в обсуждении и ряда других вопросов, однако, названные представляются нам «минимальным набором».

Обоснованность сформулированного подхода к попытке методологического осмысления наукометрии представляется более убедительной, если принять во внимание, что употребление терминов «наукометрия», «библиометрия» и «информетрия» как синонимичных отнюдь не случайно. Так, Г. Ф. Гордукалова утверждает, что эти термины используются одновременно – в зависимости лишь от *выбора* авторов [12, с. 45]. И хотя выбор автора – дело, конечно, субъективное, далее Г. Ф. Гордукалова указывает, что он определяется не только их «уровнем подготовки к подобным работам», но и «задачами исследования» (Там же). Получается, что в зависимости от задач исследования сходные по методическому наполнению работы окажутся либо библиометрическими, либо наукометрическими, либо информетрическими? Даже если бы речь шла о нечёткой формулировке мельком обронённого мнения, здесь уже стоило бы задуматься о том, реальны ли методологические различия между «метриями», – однако, приведённая точка зрения имеет и более давние, и более категорические формулировки. Так, именно в зависимости от того, в рамках какой именно научной дисциплины (библиотекovedения, информатики или науковедения) будет применён «метрический» комплекс (или «комплекс математических и статистических методов»), предлагал за 32 года до Г. Ф. Гордукаловой различать библиометрию, наукометрию и информетрию М. Bonitz (1982) [13]¹. Но тогда получается, что исследование, выполняемое для оценки научной деятельности, будет названо наукометрическим, а такое же исследование, но выполненное в целях совершенствования библиотечной деятельности, – библиометрическим... Полагаем, не обсуждая других высказывавшихся возражений против такого подхода [4, с. 4], что он может быть принят как минимум при условии неразличимости или серьёзного сходства не только методов наукометрии, библиометрии и информетрии, но и их объектов и предметов.

Имеет ли место такая неразличимость или серьёзное сходство – это, в сущности, то, что должно быть установлено в данной работе. Однако сами приведённые формулировки Г. Ф. Гордукаловой и М. Bonitz её как бы предполагают (но не обосновывают!), в то время как В. И. Горькова указывает, что «сходство этих научных направлений <т. е. библиометрии, наукометрии и информетрии> определяется тем, что в сферу их изучения включён

¹ М. Bonitz – автор из тогдашней ГДР, разделявший советскую терминологию обозначения научных дисциплин социально-информационно-коммуникационного цикла и использовавший термин «информатика» в значении, принятом в те годы в тогдашнем СССР. Для читателей младшего поколения может оказаться нелишним напомнить, что термин «информатика» имел в то время в СССР *единственное* значение и обозначал научную дисциплину, которая изучает «структуру и общие свойства научной информации, а также закономерности её создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности» [14]. Произошедший впоследствии захват данного термина советскими кибернетиками вынуждает нас использовать далее в данном значении термин «информационная наука» (“information science”).

документальный поток первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации – специалистов общественного производства, а также тем, что в них используются сходные методы и приёмы получения количественных данных об этом объекте» [15, с. 7]. На серьёзное сходство объектов и методов наукометрии, библиометрии и информетрии доводилось указывать и автору этих строк [16]. При этом в работе [16] мы исключили из рассмотрения *предметы* «метрий»: поскольку «предметом любой из метрий является воспроизводимая количественная характеристика соответствующего объекта [15, с. 6–7]», то рассмотрение предметов уже ничего не прибавит к полученному знанию и «достаточно рассмотреть объекты и методы» [16, р. 512]. Этой точки зрения мы придерживаемся и сегодня, и далее мы также *будем ограничиваться рассмотрением объектов и методов соответствующих «метрий»*.

Давайте внимательно присмотримся к цитируемой выше формулировке В. И. Горьковой. Примечательно, что из неё совершенно не видна реальная специфика объекта наукометрии: ведь формулировка «документальный поток первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации – специалистов общественного производства» [15, с. 6] относится у В. И. Горьковой также и к библиометрии (что совершенно справедливо). Получается, что, согласно В. И. Горьковой, *de facto* объекты библиометрии и наукометрии неразличимы. И хотя она не утверждала, что документальный информационный поток – это *единственная* составляющая объекта наукометрии, никакие другие компоненты ей *не были названы*. Ну, а что касается методов, то, к примеру, данные О. Воверене [4, с. 2] о том, что 684 статьи, опубликованные в 1911–1982 гг., в которых был применён метод статистического анализа библиографических ссылок, публиковались в специальной литературе по информационной науке², библиотековедению, науковедению и социологии науки, можно, по-видимому, интерпретировать как формальное их отнесение соответственно к информетрии, библиометрии, наукометрии... А ведь применённый в них метод – один и тот же.

Итак, на суд читателя выносится работа, содержащая сопоставление таких важнейших методологических составляющих наукометрии, библиометрии и информетрии, как их объект и методы, а также небольшой экскурс в публикации, ознаменовавшие возникновение «метрий». При этом автор весьма далёк от претензий на абсолютную истину, но считает, что может внести определённый вклад в систематизацию теоретических представлений о соответствующих «метриях». Он также допускает, что учёным, не только зачастую ставшим невольными объектами некомпетентных наукометрических исследований, но ещё и вынужденным вообще проводить соответствующие *самообследования*, могло бы быть полезным знание этих самых теоретических представлений – хотя бы для «юстировки» соответствующего познавательного контекста.

Выше мы минимально, на уровне здравого смысла, неизбежно коснулись вопросов об объектах и методах наукометрии, библиометрии и информетрии. В данной, «исторической» части работы эти вопросы и далее рассма-

² См. сноску 1.

триваются на уровне здравого смысла и с привлечением соответствующих формулировок и представлений, приведённых в основном лишь в первых публикациях, обозначивших само появление соответствующих «метрий». Специальному и скрупулёзному анализу *объектов* и *методов* «метрий» посвящены части 2 и 3 данной работы. Сейчас же наш разговор – с учётом общеизвестной роли *исторического* как философско-методологической категории (или «роли исторического метода в научном познании») – кажется естественным начать именно со справки о возникновении «метрий» и их предысториях. Что мы и делаем.

ВЗГЛЯД НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ПРЕДЫСТОРИИ НАУКОМЕТРИИ, БИБЛИОМЕТРИИ И ИНФОРМЕТРИИ

Ниже будет показано, что те ранние исследования, выполненные задолго до появления термина «наукометрия», которые сегодня были бы названы наукометрическими, и те аналогичные (по времени их проведения) исследования, которые впоследствии стали именоваться библиометрическими, можно считать взаимопереплетёнными. Поэтому пристальный взгляд на исторические корни наукометрии не будет полноценным, если в поле зрения не находятся одновременно и другие «метрии», т. е. библиометрия и информетрия. И хотя от информетрии, заявившей о себе позже, нежели библиометрия и наукометрия, было бы более естественным ожидать, что она будет скорее «методологическим приемником» двух предыдущих «метрий», нежели источником потенциального обогащения их методологии, и такую её роль априорно исключить невозможно. А потому её зарождение также рассматривается ниже, хотя и в отдельном подразделе³.

ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ И ФРАГМЕНТЫ ПРЕДЫСТОРИИ НАУКОМЕТРИИ И БИБЛИОМЕТРИИ

Многие англоязычные и русскоязычные источники утверждают, что термины «библиометрия» и «наукометрия», *наполненные конкретным содержанием, основанном на опыте предшествующих исследований, не получивших до этого соответствующих наименований*, появились в одном и том же 1969 году. Имеется в виду, что в вышедших в этом году небольшой статье А. Prichard [17] и монографии В. В. Налимова и З. М. Мульченко [18]

³ Что до так называемой «альтметрики» («вебометрии», «сетеметрии» и т. п.), мы отказываемся видеть в ней *самостоятельную* область знаний, поскольку в её рамках не идёт речь о принципиально новом объекте исследований или о появлении принципиально новых методов, но лишь о том, что изучаемые *документы* циркулируют в иной среде, имеют иную материальную природу информационного носителя. Как сказано Г. Ф. Гордукаловой [12, с. 45], «возникновение в системе электронных коммуникаций родственных терминов: *сетеметрия, вебометрия, киберметрия* в конце 1990-х гг. не усложняет ситуацию, поскольку во всех случаях применяются инструменты и методы библиометрии, но только по отношению к машиночитаемым документам».

были предложены и получили определение термины «библиометрия» [30] и «наукометрия» [18]. В действительности же термин «библиометрия» был впервые обнародован уже в 1934 году в работе Поля Отле «Трактат о документации»: «Высшая форма любого знания характеризуется мерой. Нужно создать систему мер, относящихся к книге и к документу. Библиометрию» [19, с. 205]⁴. Впрочем, хотя здесь Поль Отле свою идею (если судить по данному определению с чисто формальной точки зрения) до конца не конкретизирует, ряд исследований, которые впоследствии войдут в историю как библиометрические, был к тому времени другими авторами уже проведён. Более того, автор термина «библиометрия» Поль Отле уже в 1934 году задавался вопросом оценки действия «Книги и Документа на общество» [19, с. 209] – заметим: на общество в целом! – и предлагал для этого, помимо учёта библиотечных экземпляров, учитывать «экземпляры в книжных магазинах» и «экземпляры, оставшиеся на складе у издателя» [19, с. 210], т. е. данные, относящиеся к книжной торговле, ко всем путям распространения конкретной книги. Читательский спрос [19, с. 208–209] и шансы «для произведений быть прочитанными» [19, с. 210] – вопросы, которые также удостоились внимания Поля Отле в 1934 году, а ведь это – вопросы, которые сегодня столь живо волнуют многих представителей претендующей на новизну т. н. «альтметрики»⁵! И обсуждение Полем Отле этих вопросов – практически речь в нём идёт о методических приёмах библиометрии – хорошо иллюстрирует его представление о ней.

Итак, согласно определению [19, с. 205], (приводимому на основании перевода *фрагментов* его книги), библиометрия – это «система» (по-видимому, имеется в виду методический комплекс) количественных исследований документов⁶ («книга», упомянутая здесь Полем Отле, из определения нами исключается как *один из видов* документа). В то же время Ronald Rousseau [25] приводит это определение в следующем виде: «измерение всех аспектов, относящихся к публикации и чтению книг и документов»⁷; при этом нам остаётся неясным, является ли эта формулировка его собственным переложением формулировки Поля Отле с учётом приведённых выше примеров

⁴ Цитируется опубликованный в 2004 году перевод *фрагментов* работы, впервые изданной в 1934 году.

⁵ См., например, [20].

⁶ Термин «количественное исследование» призван подчеркнуть отличия от *непосредственного* измерения [21]. В данной работе под количественным исследованием понимается использование для количественной характеристики *показателей*, т. е. «некоторых измеряемых свойств объекта, используемых для оценки других, непосредственно не измеряемых свойств» [22, с. 42] (напр., «количество ссылок на научный документ как показатель его ценности»). Что же касается термина «документ», то на данном этапе нашего анализа будем понимать под документом «материальный объект, содержащий закреплённую информацию и специально предназначенный для её передачи и использования» [23, с. 122], либо «материальный объект, содержащий информацию, зафиксированную вне непосредственной памяти человека, средство её закрепления различными способами на носителе для её передачи и использования» [24, с. 82]. Переосмысление понятия «документ» будет представлено в части 2 работы, а здесь нам достаточно такого определения.

⁷ “Measurement of all aspects related to the publication and reading of books and documents” [25].

его исследовательских интересов в рамках библиометрии, либо он извлёк данное определение из полного текста его книги, который нам недоступен.

Согласно же определению А. Prichard [17, p. 349] (со статьи которого намного чаще берут отсчёт для начала употребления термина «библиометрия»), библиометрия – это «применение математики и статистических методов к книгам и другим средствам коммуникации»⁸. Здесь – сходное понимание и методической составляющей, и объекта – хотя и выраженное другими словами. В отношении объекта библиометрии в соответствии с этой формулировкой А. Prichard [17] поясним, что, согласно одному из определений Г. Н. Швецово-Водки [26, с. 36], «...документ – это <...> канал коммуникации, в котором содержится коммуникат – передаваемое сообщение – в закреплённом (фиксированном) виде». Книги же, как уже отмечалось, – частный случай документов. Итак, объектом библиометрии, в соответствии с самыми первыми её определениями, является документ, в качестве методов выступают различные неуточнённые разновидности количественной оценки как непосредственно документов, так и действий, непосредственно над ними осуществляемых. Речь идёт при этом о не отчуждаемых от объекта действиях: чтение – это то, для чего предназначены книги, публикация книг – это, то, без чего они не могли появиться. Собственно, эти же действия предлагал изучать Поль Отле [19, с. 208–210]. Поэтому, по существу, объектом библиометрии является *документ*, – что, собственно, и отражено в самом термине «библиометрия» («книгоизмерение», или «расширительно» – «количественная оценка документов»).

Что же касается наукометрии, то, согласно В. В. Налимову, автору её первого определения и первой в мире монографии по наукометрии, «при изучении науки как информационного процесса оказывается возможным применять количественные (статистические) методы исследования. <...> Нам кажется естественным это направление исследований называть наукометрией» [18, с. 9]. И далее: «Если мы рассматриваем науку как информационный процесс, то естественно прежде всего проследить во времени за ростом числа научных публикаций, считая их носителями информации» [18, с. 13]. В контексте первой фразы понятно, что вторая формулировка относится если не ко всему объекту наукометрии, то к его существенной части⁹. Как видно из цитаты, методы – те же, что методы библиометрии (и их конкретный перечень так же не определён), а научный документ, повторим, выступает либо в качестве объекта наукометрии, либо в виде его преобладающей части («прежде всего <...> научных публикаций» [18, с. 13]!). Сходство объектов и заявленное тождество методов в первых определениях наукометрии и библиометрии побуждает рассматривать все предшествующие

⁸ “Application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication” [17].

⁹ Действительно, каким образом можно изучать науку как информационный процесс? В этом качестве наука проявляет себя именно в создании и потреблении научных документов. По выражению тех же В. В. Налимова и З. М. Мульченко [18, с. 11] «феноменологически науку можно рассматривать как процесс получения существенно новой информации». Да, разумеется, также и научной незадокументированной информации (например, незаписанных дискуссий, выступлений на конференциях и т. п.), но таковая научная информация не поддаётся количественной оценке до её перевода в доступную документальную форму.

щие подобные исследования (выполненные до появления терминов «наукометрия» и «библиометрия») как библиометрические или наукометрические просто в зависимости от того, была ли направлена выполненная в них количественная оценка документов на получение мотивированных суждений о науке (наукометрическое или *протонаукометрическое* исследование) либо на совершенствование процессов, связанных с циркуляцией документов в обществе (соответственно, исследование библиометрическое или *протобиблиометрическое*). Здесь мы невольно возвращаемся к логике работ Г. Ф. Гордукаловой и М. Vonitz [12, с. 45; 13].

В период между первой попыткой ввести в оборот термин «библиометрия» (1934 [19, с. 205]) и его «переоткрытием» в 1969 году [17] соответствующие исследования продолжали выполняться... но для их обозначения использовалось словосочетание «статистическая библиография». Именно так было названо «освещение процесса письменных коммуникаций и природы и направления развития дисциплины (постольку, поскольку это отражено через письменные коммуникации) путём подсчёта и анализа различных аспектов письменных коммуникаций» [27, цит. по 17] или «сбор и интерпретация статистических данных, относящихся к книгам и периодическим изданиям» [28, р. 450]. При этом указывалось на следующие основные цели предшествующих исследований в области «статистической библиографии»: «продемонстрировать исторические изменения, определить использование книг и журналов в исследовательских целях в национальном или всемирном масштабах и установить во многих местных ситуациях общее использование книг и журналов» [28, р. 450].

Вдумаемся: термина «наукометрия» ещё нет, термин «библиометрия» забыт или не замечен, и его также ещё нет в употреблении, а используемый термин «статистическая библиография» фактически успешно заменяет *оба термина!* В самом деле, отмеченное в [27, цит. по 17] «освещение процесса письменных коммуникаций», это, по сегодняшним представлениям, – библиометрия, но «освещение природы и направления развития дисциплины (постольку, поскольку это отражено через письменные коммуникации)» – это, безусловно, то, что сегодня мы называем наукометрией. При этом и в первом, и во втором случае используемым методическим сводом являются «подсчёт и анализ различных аспектов письменных коммуникаций» [27, цит. по 17]. При таком состоянии дел стоило ли говорить о существовании отдельных областях научного знания – наукометрии и библиометрии?

Что касается формулировки термина «статистическая библиография», приведённой в работе [28, р. 450] («сбор и интерпретация статистических данных, относящихся к книгам и периодическим изданиям» с тем, чтобы «продемонстрировать исторические изменения, определить использование книг и журналов в исследовательских целях в национальном или всемирном масштабах и установить во многих местных ситуациях общее использование книг и журналов»), то, согласно первому ощущению, речь идёт о библиометрических исследованиях использования книг и периодических изданий. Однако одна из изучаемых граней этого использования – равноправных, никак не выделяемых граней – это «использование книг и журна-

лов в исследовательских целях». Говорит это, на наш взгляд, о том, что тот аспект исследований, который сегодня, скорее всего, назвали бы наукометрическим, был для автора работы [28] лишь одним из равных, лишённых какой-либо специфики¹⁰.

Но ведь и сравнение определений самых первых определений библиометрии и наукометрии не позволило выявить принципиальной смысловой разницы между ними! Да, объект наукометрии выглядит в этом первом определении [18, с. 9, 11, 13], с одной стороны, уже (научный документ вместо любого документа), с другой стороны – в нём остаётся «простор» для его расширения («прежде всего» [18, с. 13] не значит «исключительно»!)...

Обратимся теперь к ярким или сохранившимся в исторической памяти «протометрическим» исследованиям, выполненным до 1934 года, – до первой попытки введения в оборот термина «библиометрия». Будем двигаться вниз по оси времени¹¹.

- **1927 год** воспринимался многими авторами как год выполнения первой библиометрической работы с использованием анализа библиографических ссылок [29] (см. [4, с. 2]). В этой работе были проанализированы ссылки в одном томе журнала *Journal of the American Chemical Society*, на основании чего был составлен рекомендательный список журналов для подписки на них библиотекой колледжа, в котором работали авторы. Работа [29] часто ошибочно воспринимается ещё и как первая работа, посвящённая возможности использования данных анализа цитируемости для развития библиотечных фондов. В сегодняшней терминологии это – чистая библиометрия.
- **1923 год:** опубликована работа E. W. Hulme [31, цит. по 33, р. 292], в которой на основании подсчёта документов (реально – библиографических записей в каталоге) представлен взгляд на историю науки и технологий. При этом, согласно [28, р. 451], E. W. Hulme сформулировал три важных условия, которые должны были быть выполненными для выполнения подобного исследования: «1) статистика должна быть международной по охвату и несколько избыточной применительно к рассматриваемой цели; 2) оригинальные <научные> работы должны быть отделены от учебной литературы; 3) статистик должен обладать компетентными знаниями по исследуемой тема-

¹⁰ В работе [28] также уделено огромное внимание методическим аспектам «метрических» (в сегодняшней терминологии) исследований, в частности, адекватному выбору научного журнала – источника библиографических ссылок [28, р. 452]. Рассматривается также формула, которую следует считать прямым предшественником «импакт-фактора» [28, р. 455]; упомянуто [28, р. 459] о критическом рассмотрении классической работы P. L. K. Gross и E. M. Gross [29] в отдельной работе [30], – и всеми этими моментами цитируемая статья [28] чрезвычайно интересна. Однако мы рассматриваем здесь не методические, а методологические аспекты «метрий», и поэтому в подробный её анализ не входим.

¹¹ В трёхкратно сокращённом виде приведённые ниже до конца подраздела «Исторические корни и фрагменты предыстории наукометрии и библиометрии» сведения представляется под названием «Из предыстории библиометрии и наукометрии» на IV-й Международной научной конференции «Библиотеки в информационном обществе: сохранение традиций и развитие новых технологий», проводимой в декабре 2020 года в Белорусской сельскохозяйственной библиотеке им. И. С. Лупиновича, Минск, Беларусь.

- тике <научных документов>». Изучение истории науки с помощью «статистической библиографии», к которой L. M. Raisig [28] относит исследование E. W. Hulme, – явно наукометрическое исследование.
- В 1917 году появилось выполненное F. J. Cole и N. V. Eales [32, цит. по 33, р. 292] исследование роста литературы по сравнительной анатомии за период 1550–1860 гг. Авторы [33, р. 292] относят его к библиометрии, но, на наш взгляд, данные о научной литературе XVI (!) века представляли в двадцатом веке как минимум не меньший *науковедческий* интерес и, следовательно, работу следует считать протонаукометрической.
 - Также в 1917 году было опубликовано выполненное S. I. Franz [34, цит. по 40, pp. 120–121] исследование различных аспектов продуктивности (публикационной активности) американских психологов, включая рассмотрение возможной корреляции таковой с возрастом учёного. Различным видам публикаций присваивались произвольно выбранные весовые коэффициенты во избежание механического суммирования публикаций различных видов, вносящих различный вклад (например, монографии и публикации докладов на конференциях). Целью работы было изучение «научного прогресса», то есть, пользуясь сегодняшней терминологией, следует говорить, что работа явно задумывалась как наукометрическая.
 - И в том же 1917 году S. W. Fernberger [35, цит. по 40, pp. 119–120] проводил исследование, подобное только что описанному, но, во-первых, оно выполнялось с целью сопоставления вклада в психологию учёными *различных регионов*, а во-вторых, – с использованием в качестве источника учитываемых публикаций вторичного информационного издания “*Psychological Index*”. В связи с отсутствием в последнем сведений о странах, представленных авторами публикаций, регионы выделялись на основании языков, на которых были опубликованы индексируемые работы. В сегодняшней терминологии это также – несомненно наукометрическая работа.
 - 1916 год: опубликован обзор по психологии со статистикой публикаций, приведённой для рассмотрения «публикаций в качестве показателя стабильности или роста» данной научной дисциплины [36, р. 112, цит. по 40, р. 112]. Вновь протонаукометрия.
 - 1911 год: П. Вальденом выполнено исследование [37, цит. по 4, с. 1–2] анализа библиографических ссылок в ряде историко-научных монографий, на основании которого был определён вклад учёных различных стран в развитие химии [4, с. 1–2]. Безусловно, наукометрическая работа!
 - 1903 год: исследовано распределение работ, представленных на форумы Американской психологической ассоциации в 1892–1902 гг., в соответствии с рубриками вторичного информационного издания “*Psychological Index*”, а также в соответствии с типом выполненных исследований («историческое», «теоретическое», «описательное», «экспериментальное») [38]. И вновь наукометрия в чистом виде –

путь «наивная», пусть «примитивная»! Несколько ранее в том же 1903 году J. M. Cattell [39, цит. по 40, р. 110] выступил в качестве первого (по версии В. Godin [40, р. 110]) психолога, использовавшего данные о публикациях для «измерения науки».

- **1896 год:** F. V. F. Campbell [41, цит. по 33, р. 292] выполнил «первое библиометрическое исследование, в котором были использованы статистические методы для изучения тематического рассеяния публикаций» [33, р. 292]. Как видно из цитаты, авторы, сообщающие об этом факте, называют эту работу библиометрической. Однако, не располагая другими фактами о ней и основываясь только на данной цитате, мы отнесли бы её также к «протонаукометрии»: ведь «тематическое рассеяние» может отражать междисциплинарность исследований, которая является важной науковедческой характеристикой.
- **1895 год:** в Филадельфии опубликована таблица, демонстрирующая сравнительную частоту цитируемости судебных решений [42, цит. по 46, р. 338]. Вероятно, её можно сравнить с «Индексом цитируемости Шепарда», который, относясь к юриспруденции и являясь указателем цитируемости прецедентов в решении *судебных дел*, послужил тем не менее Юджину Гарфилду прототипом для его поискового и наукометрического инструмента Science Citsation Index [43, р. 108]. Публикация 1895 года не имела такого влияния на развитие библиометрии/наукометрии, однако факт её появления приводится как подтверждение тенденции.
- **В 1885 году** была опубликована монография A. de Candolle [44, цит. по 45, pp. 13, 16], в которой проанализировано количество, динамика и национальное распределение учёных в их профессиональных организациях, специализация учёных и характеристика научного потенциала различных стран (14 европейских стран плюс США) на основании числа членов международных научных обществ на душу населения в исследуемый период времени (1750–1884). Это единственное известное нам протонаукометрическое исследование, в котором непосредственно изучаемым объектом являются не научные документы как таковые, а извлечённые из документов (в частности, из академических бюллетеней [45, р. 16]) данные об учёных. Надо отметить, что численности учёных как наукометрическому индикатору уделено достаточно много внимания в более «зрелой» наукометрии, равно как и в пионерской монографии «Наукометрия» В. В. Налимова и Э. М. Мульченко [18, с. 46–51, 60–66]. Однако в этой последней работе данный индикатор никогда не позиционировался в качестве основного и никак не связан с приведённым в книге определением наукометрии [18, с. 9–13]. И тем не менее, его применение зафиксировано уже в 1885 году!
- В работе [46, р. 337] указано, что, согласно авторитетному труду A. Prichard и G. Witting [47], **1874 год** считался годом выполнения *первого библиометрического исследования*, заключавшегося в подсчёте публикаций по химии. В действительности же оно не было

первым, а тот же автор [46, р. 337] отмечает, что *подсчёт публикаций* по юриспруденции известен с *начала XIX* века.

- **1873** год ознаменован появлением того самого «Индекса цитируемости Шепарда» (“*Shepard’s Citations*”), который, относясь к юриспруденции и являясь указателем цитируемости прецедентов судебных дел, послужил тем не менее Юджину Гарфилду прототипом для его поискового и наукометрического инструмента Science Citsation Index [43, р. 108]. Долгое время «Индекс цитируемости Шепарда» считался первым предшественником наукометрического инструмента типа citation index. (Как будет видно из дальнейшего, таким он не был.)
- В **1848** году С. С. Jewett [48, цит. по 57, р. 128] сделал доклад о том, как обеспеченность библиотек необходимой литературой определялась на основании сверки списка источников, цитируемых в книгах по истории международного права и по истории химии, с наличием этих источников в американских библиотеках. Это значительно более древняя работа по применению цитат-анализа в связи с решением задач комплектования библиотечных фондов, нежели работа [29], которую до сих пор зачастую называют первым библиометрическим исследованием.
- В работе [5, с. 137] со ссылкой на работу Alex Csiszar [49] указывалось, что в **1830** году Чарльз Бэббидж предложил, что подсчёт журнальных публикаций может быть способом определения научной значительности (или известности) учёного. По мнению авторов [5, с. 137], это могло считаться первой попыткой «использовать данные о публикациях для оценки научной деятельности». Однако ниже мы увидим, что это утверждение ошибочно.
- В **1826** году появилась публикация, в которой приводились данные о количестве отчётов о судебных делах и других документов (включая учебники) по недвижимому имуществу и о количественных характеристиках этих документов [50, цит. по 46, р. 337].
- В **1822** году была опубликована «Литературная география Португалии» [51, цит. по 52, р. 228], в которой, помимо информации о научных обществах, библиотеках, музеях, обсерваториях и проч., содержалась информация о книгоиздании и книжной торговле. В частности, были представлены такие статистические данные (автор [52, р. 228] называет их «эмбриобиблиометрическими»), как общее количество публикаций, их распределение по годам, доля оригиналов, переводов, периодических изданий, новых изданий и переизданий. Была предпринята и попытка сравнения этих данных с данными по Швеции, Норвегии, Германии и другим странам [52, р. 228]. Работа [51] является ещё одним примером применения метода «подсчёт публикаций» до 1830 года – причём, именно для оценки научной деятельности...
- **1807** год: А. К. Шторх и Ф. П. Аделунг на основе составленного ими библиографического указателя «Систематизированное обозрение

литературы в России в течение пятилетия с 1801–1806 г.» выполнили количественное исследование документального потока изданной в России литературы за отмеченный период. Были изучены видовая, жанровая, языковая, географическая структура публикаций, а для переводных изданий – структура языков, с которых сделан перевод. Изучалось и распределение статей по названиям журналов. На основании полученных данных была «сделана попытка рекомендаций и “претензий”» [12, с. 42]. Из приведённой в [12] информации об исследовании А. К. Шторха и Ф. П. Аделунга трудно судить, была ли включена в изученный ими поток научная литература. Однако здесь же в [12, с. 42] отмечалось, что примерно в это же время в России теоретиками библиографии была предсказана «возможность получения нового знания на основе изучения <...> потока литературы» с включением суждений о «дальнейшем развитии науки». Дословное цитирование соответствующего фрагмента [12, с. 42] было бы слишком громоздким, но в нём приведены три фамилии соответствующих авторов и годы выполнения ими соответствующих исследований (В. Г. Анастасевич, 1811 и 1820; В. С. Сопиков, 1813; Г. Л. Х. Бакмейстер, 1772)¹²; причём установление того, кому из них принадлежит формулировка о возможности применения результатов оценки книжного потока для оценки «дальнейшего развития науки» – невозможно. Однако свидетельства [12, с. 42] достаточно для определённого подтверждения того, что первенство идеи применения подсчёта публикаций в протонаукометрических целях отнюдь не принадлежит Чарльзу Бэббиджу.

- В 1783 году была опубликована специальная таблица «Указатель цитируемых судебных дел» [53, цит. по 46, р. 338] – ещё один уходящий «вглубь времён» *протоиндекс цитируемости*.
- В 1780 году была опубликована работа Karl Heinrich Frömmichen [54, цит. по 52], в которой были предложены «такие показатели, как:
 - «общий объём книжной продукции, измеряемый размером каталогов в печатных листах и количеством отражённых в них источников;
 - языковая структура литературы, и в частности, соотношение между литературой на латыни и на немецком языке;
 - <...> соотношения между количеством книг по отдельным научным дисциплинам (например, теологии, церковной истории, праву, политике, медицине, естествознанию, физике, химии, философии);
 - доля переводов и конкретных видов публикаций (например, периодические издания, публикации научных обществ) в рассматриваемой литературе;
 - численность и структура популяции авторов, в частности доли представителей различных научных дисциплин» [52, р. 226].

Изучение тематической и, возможно (в зависимости от контекста), видовой структуры публикаций, а также тематической структуры авторов – это, несомненно, то, что сегодня называют наукометрией. Итак, подсчёт публи-

¹² Без ссылок на соответствующие публикации.

каций и авторов в протонаукометрических целях совершенно точно выполнялся и за 50 лет до публикации Чарльза Бэббиджа, о которой сообщалось в [49] и [5]. Мало того, был предложен развитый методический комплекс, включающий подсчёт публикаций, отражённых в каталогах. Возможное возражение, сводящееся к тому, что это предложение фокусируется на учёте не журнальных публикаций, а книг, отвергаем потому, что на фоне учёта общего объёма книжной продукции и действительно большого акцента именно на ней, в предложенной Karl Heinrich Frömmlichen методике предусмотрено изучение *видовой* структуры публикаций с выделением *периодических изданий*.

- **1743 год** – появление «Таблиц названий судебных дел», включающей *цитируемые* прецеденты – т. е. появление ещё более древнего документа, который можно назвать *протоиндексом цитируемости* [55, цит. по 46].
- **1546:** был издан Талмуд со встроенным указателем ссылок на места из Библии, а также ссылок на соответствующие фрагменты других секций Талмуда (второе можно сравнить с «параллельными местами» Библии) [56, р. 319–320]. Это – ещё один (!) инструмент, который можно считать прототипом Science Citation Index. В. Н. Weinberg [56, р. 318] отмечает, что в иудаизме высоко ценится признание «интеллектуальных долгов», и приводит цитату из раввинского трактата «Этика отцов»: «Тот, кто сообщает о чём-то от имени человека, который это сказал, приносит освобождение в мир».
- **1511:** издан индекс цитируемости «Легенды Талмуда». Предшествовал напечатанию полного Талмуда. Был составлен ещё до изобретения книгопечатания. Неудобен в использовании [56, р. 324]. Тем не менее, его можно считать *ещё* одним (!) предшественником Science Citation Index.

Но и это ещё не конец предыстории:

- **XII веком** датируется первый известный рукописный еврейский индекс цитируемости [56, р. 327].
- **Во II веке** (менее вероятно – в самом конце I века) «Диоген Лаэртский сообщил, что труды Аристотеля составляют 400 книг из 445270 строк» [12, с. 42]. Итак, подсчёт документов, созданных учёными, уходит действительно в глубину веков...

Здесь мы остановимся. Правда, R. N. Broadus склонен отнести к библиометрическим данным сообщение III века до р. X. о том, что основная библиотека Александрии содержала 490 000 свитков [57, р. 127], но эти данные, на наш взгляд, относятся не к библиометрии, а к рутинной библиотечной статистике. Вообще «библиотечное дело предрасположено к количественному изучению в силу того, что многие свойства библиотечных объектов легко поддаются числовому выражению. Простейшие количественные характеристики библиотечной работы появились, по-видимому, одновременно с библиотеками. Подсчёт числа книг в фонде присутствует в библиотечной практике не одну тысячу лет» [22, с.4].

Рассмотрев доступную нам предысторию «протобиблио-», «протонаукометрических» исследований, можно заметить следующее.

К чисто библиометрическим (протобиблиометрическим) исследованиям мы можем отнести лишь две из рассмотренных нами работ: общеизвестную работу P. L. K. Gross и E. M. Gross (1927, [29]) и работу C. C. Jewett (1848, [48]).

В трёх работах, по нашему мнению, просматриваются черты как библио-, так и наукометрических исследований; это работы F. J. Cole и N. B. Eales (1917, [32]), F. V. F. Campbell (1896, [41]) и K. H. Frömmichen (1780, [54]).

К чисто наукометрическим (протонаукометрическим) мы относим как минимум 12 работ, а именно: работы E. W. Hulme (1923, [31]); S. I. Franz (1917, [34]); S. W. Fernberger (1917, [35]); C. A. Ruckmich (1916, [36, p. 112]); П. Вальдена (1911, [37]); E. F. Buchner (1903, [38]); J. M. Cattell (1903, [39]); A. de Candolle (1885, [44]); Charles Babbage (1830, пересказано в [49] и [5]), A. Balbi (1822, [51]); как минимум одна из российских работ, упомянутых в [12, с. 42] с датировкой от 1772 по 1820 год). При этом работа A. de Candolle (1885, [44]), в отличие от всех остальных рассматриваемых, основана на подсчёте не научных документов (или ссылок на них), но на подсчете учёных. Поэтому, с одной стороны, её можно было бы исключить из дальнейшего рассмотрения в рамках данного раздела как резко отличающуюся от прочих: мы рассматривали публикации в историческом разрезе с учётом общности объектов библиометрии и наукометрии согласно их первым определениям [19, с. 205; 17; 18, с. 7, 11, 13]. С другой стороны, интересным и ценным наблюдением является то, что подсчёт количества и доли учёных предпринимался уже в 1885 году [45, p. 16]. Роль подсчёта учёных в методическом арсенале наукометрии и вопрос об их возможной включенности в объект наукометрии будут рассмотрены в частях 2 и 3.

В рассмотренном ряду несколько большего внимания заслуживает подсчёт Диогеном Лаэртским во II веке (возможно, – в конце I века) числа книг Аристотеля и строк в его работах [12, с. 42]. Во-первых, это наиболее раннее из известных нам протометрических исследований. Будучи отнесенным к трудам *учёного*, протометрический подсчёт уже поэтому воспринимается здесь как своеобразная протонаукометрия. Но как вообще следует относиться к такому метрическому приёму (не имеющему распространения в современной библиометрии и наукометрии), как подсчёт строк в трудах конкретного автора? И если упомянутый подсчёт строк приложить, к примеру, к произведениям художественной литературы, к какой из «метрий» следовало бы отнести соответствующее исчисление?

Представляется, что, поскольку строка – это элемент документа, а количество строк в документе характеризует его объём, то суммарное количество строк в изучаемых трудах может восприниматься как учёт суммарного количества документов, нормализованного по их объёму. По существу, при этом не происходит выхода за пределы метода «подсчёт документов». Что же касается подсчёта строчек, к примеру, в произведениях Гомера, мы также склонны считать его наукометрическим. Дело в том, что в своих поздних работах автор термина «наукометрия» В. В. Налимов пришёл к пониманию наукометрии как *метрической герменевтики*, «задачей которой будет чис-

ловое осмысление *всех текстов, созданных человеком*. Думается, что можно было бы осуществить метрический анализ не только философских работ, но и религиозных текстов» [58, с. 202] (выделено нами – В. Л.). Далее автор отмечает, что «идя таким путем, мы сможем лучше осмыслить нашу культуру, которую отличает расщеплённость и изолированность её составляющих» [58, с. 202]¹³.

В отношении трёх из рассмотренных выше работ мы не считаем доступную информацию о них достаточной для того, чтобы с уверенностью отнести их к протобиблиометрическим или протонаукометрическим. Это работа 1874 года, упомянутая (без автора и ссылки) в [46, р. 337]; публикация J. Namphreys 1826 года о количестве отчётов и других документов по недвижимому имуществу, также упомянутая в [46, р. 337]; а также пересказанная (без приведения библиографической ссылки) в [12, с. 42] работа А. К. Шторха и Ф. П. Аделунга 1807 года.

Наконец, в упоминаемом мини-обзоре F. R. Shapiro [46] упоминается 7 документов, которые, не будучи результатами «протометрических» исследований, могут рассматриваться как предтечи методического инструментария их проведения. Речь идёт об индексах и протоиндексах цитируемости. Конкретно, это таблица, отражающая частоту цитируемости судебных решений, опубликованная в 1895 году [42]; «Индекс цитируемости Шепарда», изданный в 1873 году и знаменитый тем, что послужил для Юджина Гарфилда прототипом его Science Citation Index [43, р. 108]; таблица «Указатель цитируемости судебных дел», появившаяся в 1783 году [53]; ещё одна похожая таблица 1743 года [55]; Талмуд 1546 года со встроенным указателем ссылок на места из Библии [56, с. 319–320]; индекс цитируемости «Легенды Талмуда» 1511 года [56, с. 324]; первый еврейский индекс цитируемости XII века [56, с. 327]. Корни инструментария, который обеспечил впоследствии относительно лёгкое применение метода «цитат-индекс» уходят в глубь веков; при этом данный метод равно применим и в наукометрии, и в библиометрии.

Что касается рассмотренных собственно метрических работ, то – за исключением протиндексов цитируемости – их остаётся 20. Из них объектом 19-ти (95%) оказывается документ, его элемент или элемент-признак (библиографическая ссылка). К библиометрии или в том числе к библиометрии мы относим 5 работ из них, т. е. 25%. К наукометрии, либо в том числе к наукометрии – 15 работ (75%). 3 работы или 15% мы считаем в *равной* степени науко- и библиометрическими. 3 протометрические работы, т. е. 15% идентифицировать как наукометрические или библиометрические не

¹³ Считаю важным отметить, что это высказывание В. В. Налимова не является мнением увлечённого дилетанта, но точкой зрения своеобразного энциклопедиста XX века. В. В. Налимов (1910–1997) – математик и философ, специалист в области химической энергетики и математической теории эксперимента, автор монографий «Вероятностная модель языка», «Спонтанность сознания» и многих других. В работе Р. С. Гиляревского [59, с. 164] В. В. Налимов назван «создателем нескольких научных направлений», там же [59, с. 165] отмечалось, что он являлся разработчиком вероятностно-ориентированной философии, «направленной на создание теории смысла». Напомнить обо всём этом вовсе не лишне, так как заметны признаки того, что современное молодое поколение наукометристов забывает творческое наследие В. В. Налимова.

удалось. Только в трёх работах (15%) использован метод «цитат-индекс» (в двух библиометрических и одной наукометрической); в остальных – метод «подсчёт публикаций». При этом предпосылки для применения метода «цитат-индекс» уходят корнями в XII век, а первое применение метода «подсчёт публикаций», которое может быть названо протобиблиометрическим, относится ко II веку (возможно, к концу I века). Документированные же предпосылки применения этого метода относятся и вовсе к III веку до р. Х. о том [57, р. 127], а вообще «подсчёт числа книг в фонде присутствует в библиотечной практике не одну тысячу лет» [22, с. 4].

Разумеется, элемент субъективности присутствовал в самом отборе рассмотренного материала. (Более того, полнота такого отбора, по-видимому, недостижима.) Относительно субъективно и деление работ на «протобиблиометрические» и «протонаукометрические»; порой оно не совпадает с мнениями, выраженными в публикациях, ранее описывающих рассматриваемые работы. Тем менее, рассмотренный материал позволяет с той или иной долей уверенности сделать определённые выводы. Методическое сходство протобиблиометрических и протонаукометрических работ, наличие в 93,33% протонаукометрических работ (в 14-и из 15-и) того же объекта, что и во всех протобиблиометрических, само наличие 15% работ, которые являются одновременно протобиблиометрическими и протонаукометрическими и 15% работ, определить принадлежность которых к протонаукометрии или к протобиблиометрии не удаётся, свидетельствует о чрезвычайной близости (порой на уровне полной неотличимости друг от друга) ранних протобиблиометрических и протонаукометрических исследований. При этом вспомним, что первые определения библиометрии и наукометрии по сути очень близки между собой. Заметим также, что та упомянутая возможная часть объекта наукометрии, которая *не* относится к научному документу (данные о количестве учёных), может быть отнесена не к наукометрии, а к «социометрии» (см. [60, р. 36]). Во время господства термина «статистическая библиография» под таковой подразумевались исследования, относящиеся, согласно сегодняшним представлениям, как к библиометрии, так и к наукометрии. В предшествующий же период, как видим, без использования какой-либо «метрической» терминологии одновременно выполнялись как протобиблиометрические, так и протонаукометрические исследования, равно как и исследования, относящиеся одновременно к задачам оценки как науки, так и документообеспеченности библиотек и даже стран в целом. Всё это косвенно подтверждает справедливость намеченного нами ещё в 1994 году подхода [16], согласно которому более плодотворным в методологическом отношении, нежели поиск различий между «метриями», может быть их объединение, поиск не их различий, а принципиально общих черт «метрий». Кстати, такой подход кажется не только плодотворным, но и прагматичным, поскольку термины «наукометрия», «библиометрия» и «информетрия» получают в научной литературе зачастую практически неразличимые определения [2, с. 127], а в 2008 году разницу между наукометрией, библиометрией и информетрией отказывался увидеть такой метатеоретик, как А. В. Соколов [61, с. 18–19].

ОБ ИСТОРИЧЕСКИХ КОРНЯХ ИНФОРМЕТРИИ И ИССЛЕДОВАНИЯХ, КОТОРЫЕ МОГУТ СЧИТАТЬСЯ ЕЁ ПРЕДЫСТОРИЕЙ

В работе [16, р. 512–514] мы пытались показать, что «доля документа» в объекте не только наукометрии, но и информетрии весьма велика и что, следовательно, по существу различия в объектах библиометрии и информетрии также весьма незначительны.

Термин «информетрия» появился в 1979 году [62, цит. по 33, р. 294], но из первого его определения объект информетрии не просматривается с такой же ясностью, как объект библиометрии из её первых определений. Согласно О. Наске, одному из инициаторов термина «информетрия», объектом последней являются «информационные явления и проблемы информационной науки (“information science”）」 [62]. Но «информационное явление» – это не то словосочетание, признанное определение которого сразу приходит на ум метристу. Однако, если «понятие “информация” – это субстрат всех информационных явлений» [63, с. 44], то тогда за объект информетрии и следует принимать информацию (как из самого термина «информетрия» и следует), – тем более что никаких ограничительных признаков для «информационных явлений», которые попадают в сферу приложения именно информетрии, цитируемое определение не содержит. Но можно ли – согласно О. Наске – информацию (то есть «разнообразие, которое отражающий объект содержит об отражаемом» [64, с. 153]) действительно считать объектом информетрии?

С *формальной* стороны этому нет никаких препятствий. Следовательно, подстановка термина «информация» вместо «информационных явлений» позволяет формально допустить, что не только социальная информация, но также биологическая и машинная может рассматриваться как объект информетрии. Однако это *противоречит практике* исследований, называемых информетрическими. Поэтому получается, что анализ первого определения позволяет – хотя и не без труда – прийти к тому, что её объектом является *социальная информация*.

Но можно ли представить себе информацию *в отрыве* от документа? Более того, можно ли подвергать социальную информацию количественной оценке в недокументальной форме, не через документ? Ответы – на первый взгляд – могут быть только отрицательными. Тем более что «в чистом виде» информация и не существует, поскольку она представляет собой *сущность*, которая обнаруживается в *явлении*; следовательно, информация и является – всегда и неизбежно – в виде документа¹⁴. В результате получается, что

¹⁴ Мы благодарны проф. Ю. Н. Столярову за это разъяснение. Примечательна также его формулировка, приведённая в его труде «Сущность информации» и касающаяся формулировки понятия «документ» как единства информации и её материального носителя: «То, что информация зафиксирована на материальном носителе, может рассматриваться как излишнее для дефиниции уточнение, ибо на чём же, кроме материального носителя могут быть зафиксированы какие бы то ни было сведения; – так, сведения, высказанные устно, зафиксированы воздушно-колебательной средой, то есть материально» [65, с. 8]. При таком подходе практическая разница между информацией и документом вообще исчезает. Мы вернёмся к этому вопросу в части второй данной работы.

объектом информетрии оказывается «всё тот же» документ. Более того, так невольно получается даже согласно формулировке О. Наске: у автора говорится об «информационных явлениях», а информация *является* в виде именно документов.

Согласно В. И. Горьковой, автору одной из первых информетрических монографий, объектом информетрии является «научная информация и научная коммуникация» [15, с. 6]. Далее [15, с. 7] В. А. Горькова прямо включает в их число «научно-техническую литературу». Также – и мы уже указывали на это выше – данный автор отмечает, что «сходство этих научных направлений <библиометрии, наукометрии, информетрии> определяется тем, что в сферу их изучения включён *документальный поток* первоисточников информации как продукт интеллектуальной деятельности создателей информации» [15, с. 7]. Таким образом, то, что документы – в традиционном понимании этого термина – входят в состав объекта информетрии, не вызывает сомнений.

При этом также включаемые В. А. Горьковой в состав научной информации и научной коммуникации «результаты информационной деятельности: информационные массивы (файлы), естественные и формализованные языки как средство индексирования и поиска, информационные запросы потребителей — пользователей информации» [15, с. 7] – это либо документы, либо (как информационно-поисковые языки) явления, изучаемые и используемые исключительно в документальной форме. В. И. Горькова упоминает также о «других предметах информационной деятельности», но она не называет их, не уточняет, что имеет в виду. Как бы то ни было, её «другие предметы» относятся к результатам информационной деятельности, изучение которых невозможно представить себе в недокументальной форме: даже если речь, к примеру, пойдёт об устных справках, исследователь обратится за их учётом к рабочим формам / рабочим журналам информационного работника... Итак, получается, что в недокументальной форме «научная информация и научная коммуникация» – во всяком случае, в пределах, обсуждаемых в монографии В. И. Горьковой, – изучены быть не могут и, следовательно, объектом информетрии по В. И. Горьковой, также оказывается фактически документ¹⁵. При этом книга В. И. Горьковой изобилует математическими моделями, относящимися не к какой-то «нематериальной информации», а к документальным потокам. Будучи сами по себе документами, математические модели и заменяют первичные совокупности документов и их элементов-признаков – документальные потоки. Таким образом, анализ первых информетрических работ также указывает на документ как на объект исследований и на количественные исследования как на методический арсенал информетрии. Пока налицо привычная уже неразличимость «метрий».

Что касается второй составной части объекта в формулировке О. Наске («проблемы информационной науки»), то представляется, что такая формулировка, как «проблемы» (любой науки / научной дисциплины / области

¹⁵ Здесь ожидаемым словосочетанием является «научный документ», однако, напомним, что, научная коммуникация может осуществляться не только через научные документы, равно как и научная информация может содержаться не только в них.

знаний), – это нечёткая формулировка; во всяком случае, до тех пор, пока эти проблемы не отграничены по какому-либо признаку. В определении информетрии, предложенном О. Nascke, указано, что информетрия «имеет дело с <...> применением математических методов к проблемам дисциплины», т. е. информационной науки (“information science”). Таким образом, принципом отграничения здесь оказывается не объект, а методы – а они, как мы только что упомянули, лежат в русле того же знакомого по библиометрии и наукометрии понятия количественных исследований.

А что же «протометрические» исследования применительно к информетрии? Рассмотрение приведённого в предыдущем подразделе мини-обзора «протометрических» работ здесь не представляется плодотворным хотя бы потому, что ни в одной из рассмотренных в нём работ не содержалось притязаний на получение новых данных именно об *информации*. Тем более – на получение знаний о «проблемах информационной науки», об «информационных явлениях» [62].

Но существуют ли исследования, которые можно было бы назвать именно «протоинформетрическими»? J. Tague-Sutcliffe [66, p. 2] (и не только он!) называет «три имени, которые идентифицируются с тем, что мы *сегодня* называем информетрией» (выделено нами – В. Л.) – Лотки, Ципфа и Бредфорда. Однако их исследования (знаменитые закон Лотки, закон Ципфа и закон Бредфорда) – это вновь исследования *не собственно информации* или «информационных процессов», а исследования, опирающиеся на строго документальную базу, исследования *документов*. Примеров информетрических исследований и тем более «протоинформетрических» исследований, выходящих за рамки документальной информации, J. Tague-Sutcliffe [66] не приводит. И, в соответствии с [65, с. 8], ни он, ни кто другой привести и не сможет.

С другой стороны, пусть законы Лотки, Ципфа и Бредфорда – это «предтечи» информетрии; но разве они перестали от этого быть достоянием языкознания (закон Ципфа), информационной науки (“information science”) (закон Лотки и, возможно, закон Бредфорда) или библиотековедения (возможно, закон Бредфорда)? Заметим ещё одно отличие: эти законы скорее подытоживали накопленное в рамках данных дисциплин знание, чем служили вызовом к появлению новых, будущих подходов. До появления термина «информетрия» никакого ощущения того, что данные законы как-то «выбиваются» из своих исходных дисциплинарных рамок ни у кого не возникало. В то же время рассмотренные в предыдущем подразделе «протометрические» исследования как бы «подвисали в воздухе», зачастую не укладываясь в современные им дисциплинарные рамки, – до тех пор, пока не появились термины «наукометрия» и «библиометрия».

Мало того. Если законы Лотки, Ципфа и Бредфорда – это «протоинформетрия», то где же новые законы сходного значения, открытые уже в рамках «зрелой» информетрии?! Не странно ли открытие законов считать *предысторией*?!

И хотя вполне логичной представляется точка зрения, согласно которой «методы исследования *библиометрии* основаны на» использовании

этих законов: Лотки, Бредфорда и Ципфа [2, с. 129–130] (выделено нами – *В. Л.*)¹⁶, но заслуга ли это информетрии? В самом деле, эти законы были сформулированы соответственно в 1926, 1934 и 1947 годах – то есть задолго до формирования и самой концепции информетрии. Поэтому непонятно, как информетрию можно считать концептуальной основой библиометрии и наукометрии, хотя закон Бредфорда и является методологической опорой многих библиометрических исследований, а закон Лотки (описывающий частоту публикаций авторов) – наукометрических. А вот сходство методов и объектов вновь прослеживается.

С другой стороны, не только приписывание законов Лотки, Ципфа и Бредфорда «протоинформетрии», но и утверждение, что они являются основой библиометрических методов, – не более, чем «слова, слова, слова»: так, ничуть не менее убедительным выглядит высказывание I. N. Sengupta о том, что, напротив, «наиболее значительными *достижениями библиометрии* являются три фундаментальных закона», а именно, Лотки, Ципфа и Бредфорда [67, р. 79] (выделено нами – *В. Л.*). Как видим, речь идёт уже не об основе, а, напротив, о достижении; эти законы названы *не фундаментом, а «венцом»*. Что, в принципе, столь же условно, поскольку последний из названных законов был сформулирован более чем за 20 лет до распространения термина «библиометрия».

Таким образом, считаем, что, рассмотрение предыстории информетрии (при принятии за таковую законов Лотки, Ципфа и Бредфорда) не подтверждает своей плодотворности. Рассмотрение же исторических корней информетрии вновь указывает на принципиальное сходство её объектов и методов с объектами и методами наукометрии и информетрии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрение исторических корней трёх «метрий» и краткий экскурс в предысторию «метрических» исследований позволяют предварительно заключить, что более плодотворным в методологическом отношении, нежели поиск различий между тремя «метриями» – наукометрией, библиометрией и информетрией, – может быть их объединение на основании их принципиально общих черт. В качестве таковых выступают такие сущностные их характеристики, как объекты и методы исследований. При этом предполагаемое объединение «метрий» следовало бы вести вокруг библиометрии, поскольку она является старейшей из трёх и имела исходно наиболее внятное осознание своего объекта. Рассмотренные материалы указывают на то, что методологическая близость данных «метрий» граничит с их неразличимостью. Если это действительно так, то следует говорить о единой области знаний – библиометрии [16, р. 514]: данный термин является старейшим, а данная область знаний обладала при своём появлении наилучшим (по сравнению со своими «родственницами») методологическим самосознанием.

¹⁶ Закон Лотки, описывающий распределение продуктивности учёных, мы скорее бы отнесли к методическим основам наукометрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семёнов Е. В. Производство показателей как механизм подавления производства знаний, технологий и компетенций // Управление наукой: теория и практика. 2020. Том 2. № 1. С. 69–93. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.1.4>
2. Дадалко В. А., Дадалко С. В. Метрические исследования как форма анализа научной продуктивности // Знание. Понимание. Умение. 2019. № 2. С. 125–136.
3. Пенькова О. В., Тютюнник В. М. Информетрия, наукометрия и библиометрия: наукометрический анализ современного состояния // Вестник Тамбовского государственного университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2001. Т. 6. Вып. 1. С. 86–88.
4. Воверене О. Библиометрия – структурная часть методологии информатики // Научно-техническая информация. Сер. 1. 1985. № 7. С. 1–5.
5. Москалёва О. В., Акоев М. А. Наукометрия: немного истории и современные российские реалии // Управление наукой: теория и практика. 2019. Том 1. № 1. С. 135–148. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2019.1.1.5>
6. Касьянов П. Е. Современные методы патентной аналитики как инструмент оценки и управления инновационной деятельностью // Управление наукой: теория и практика. 2019. Том 1. № 2. С. 132–144. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2019.1.2.8>
7. Валеева М. В. Видимость научных результатов Green Open Access в институциональных репозиториях // Управление наукой: теория и практика. 2020. Том 2. № 2. С. 117–128. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.2.5>
8. Мохначёва Ю. В. О физико-химической биологии в России с позиции изучения динамики массива публикаций // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 113–137. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.7>
9. Мжельский А. А., Москалёва О. В. Научная кооперация как фактор, влияющий на цитируемость статьи. Аналитический обзор // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 138–164. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.8>
10. Кессених А. В. Уроки применения наукометрических систем // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 181–195. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.10>
11. Мазов Н. А., Гуреев В. Н. Проблемные аспекты при выявлении приоритетных направлений научных исследований // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 37–51. DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.2>
12. Гордукалова Г. Ф. Библиометрия, наукометрия и вебометрия – от числа строк в работах Аристотеля // Научная периодика: проблемы и решения. 2014. № 2 (20). С. 40–46.
13. Bonitz M. Scientometrie, Bibliometrie, Informetrie // Zentralblatt für Bibliothekswesen. 1982. Bd. 92. Hf. 1. S. 19–23.
14. Михайлов А. И., Чёрный А. И., Гиляревский Р. С. Информатика // Большая советская энциклопедия: В 30 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. Москва: Советская энциклопедия, 1972. Т. 10. С. 348–350.
15. Горькова В. И. Информетрия (Количественные методы в научно-технической информации) // Итоги науки и техники. Сер. Информатика / ВИНТИ. Москва, 1988. 328 с.
16. Lazarev V. S. Notion of a document: a center of “gravity attraction” for getting metricians together // Scientometrics. 1994. Vol. 30. № 2–3. Pp. 511–516.
17. Prichard A. Statistical bibliography or bibliometrics? // Journal of Documentation. 1969. Vol. 25. № 4. Pp. 348–349.

18. *Налимов В. В., Мульченко З. М.* Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. Москва: Наука, 1969. 192 с.
19. *Отле П.* Трактат о Документации // Отле П. Библиотека, библиография, документация: Избранные труды пионера информатики / Рос. гос. б-ка. Пер. с англ. и фр. Р. С. Гиляревского и др. Москва: ФАИР-ПРЕСС, Пашков дом, 2004. С. 187–309.
20. *Glanzel W., Gorraiz J.* Usage metrics versus altmetrics: Confusing terminology? // *Scientometrics*. 2015. Vol. 102. № 3. Pp. 2161–2164. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1472-7>
21. *Мотылев В. М.* Проблемы количественных исследований в библиотечном деле // Проблемы технического перевооружения библиотек / Под ред. А. В. Соколова. Ленинград: Ленингр. гос. ин-т культуры им. Н. К. Крупской, 1983. С. 55–69.
22. *Мотылев В. М.* Основы количественных исследований в библиотечной теории и практике. Л.: Наука, Ленингр. отд., 1988. 196 с.
23. Терминологический словарь по информатике / Междунар. центр науч. и техн. информ. Москва: МЦНТИ, 1975. 752 с.
24. *Фокеев В. А.* Библиографическая наука и практика: терминологический словарь. СПб.: Профессия, 2008. 272 с.
25. *Rousseau R.* Forgotten founder of bibliometrics. *Nature*. 2014. Vol. 510. № 7504. P. 218. DOI: <https://doi.org/10.1038/510218e>
26. *Швецова-Водка Г. Н.* Определение объекта и предмета документоведения // Научные и технические библиотеки. 2008. № 4. С. 30–44.
27. *Pritchard A.* Computers, statistical bibliography and abstracting services. 1968 (unpublished).
28. *Raisig L. M.* Statistical bibliography in the health sciences // *Bulletin of the Medical Library Association*. 1962. Vol. 50. № 3. Pp. 450–461.
29. *Gross P. L. K., Gross E. M.* College libraries and chemical education // *Science*. 1927. Vol. 66. № 1713. Pp. 385–389.
30. *Raisig L. M.* Mathematical evaluation of the scientific serial // *Science*. 1960. Vol. 131. № 131. Pp. 1417–1419.
31. *Hulme E. W.* Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization. London: Grafton & Co., 1923. Pp. 29–44.
32. *Cole F. J., Eales N. B.* The history of comparative anatomy. Part I: a statistical analysis of the literature // *Science Progress*. 1917. Vol. 11. № 4. Pp. 578–596.
33. *Hood W. W., Wilson C. S.* The literature of bibliometrics, scientometrics and informetrics // *Scientometrics*. 2001. Vol. 52. № 2. Pp. 291–314.
34. *Franz S. I.* The Scientific Productivity of American Professional Psychologists, *Psychological Review*. 1917. Vol. 24. № 3. Pp. 197–219.
35. *Fernberger S. W.* On the number of articles of psychological interest published in the different languages. *American Journal of Psychology*. 1917. Vol. 28. № 1. Pp. 141–150.
36. *Ruckmich C. A.* The last decade of psychology in review. *Psychological Bulletin*. 1916. Vol. 13. № 3. Pp. 109–120.
37. *Вальден П.* О развитии химии в России // Дневники 11-го Менделеевского съезда (21–28 декабря 1911 г.). № 4-8. СПб., 1911. С. 124–141.
38. *Buchner E. F.* Ten years of American psychology, 1892–1902. I. // *Science*. 1903. Vol. 18. № 450. August 14. Pp. 193–204.
39. *Cattell J. M.* Statistics of American psychologists // *American Journal of Psychology*. 1903. Vol. 14. Pp. 310–328.

40. *Godin B.* On the origins of bibliometrics // *Scientometrics*. 2006. Vol. 68. № 1. Pp. 109–133.
41. *Campbell F. B. F.* The theory of the national and international bibliography with special reference to the introduction of system in the record of modern literature. London: Library Bureau, 1896.
42. Report of the Committee on Law Reporting // Report of the Eighteenth Annual Meeting of the American Bar Association. Philadelphia: Dando Printing & Publishing Co., 1895. Pp. 343–366-B.
43. *Garfield E.* Citation indexes for science. *Science*. 1955. Vol. 122. № 3159. Pp. 108–111.
44. *Candolle A. de* Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles précédée et suivie d'autres études sur des sujets scientifiques en particulier sur l'hérédité et la sélection dans l'espèce humaine. H. Georg, Libraire-Editeur.
45. *Szabó A. T.* Alphonse de Candolle's early scientometrics (1883, 1885) with references to recent trends in the field (1978–1983) // *Scientometrics*. 1985. Vol. 8. № 1–2. Pp. 13–33. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02025219>
46. *Shapiro F. R.* Origins of bibliometrics, citation indexing, and citation analysis: the neglected legal literature // *Journal of American Society for Information Science*. 1992. Vol. 43. № 5. Pp. 337–339.
47. *Prichard A., Witting G.* Bibliometrics: A Bibliography and Index. Vol. 1: 1874–1959. Watford: ALLM Books, 1981. 160 p.
48. *Jewett C.C.* Report of the assistant secretary relative to the library, presented December 13, 1848 // Third Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institute to the Senate and the House of Representatives. Washington, 1849: Tippin & Streeper, Printers. Pp. 34–47.
49. *Csiszar A.* The catalogue that made metrics, and changed science // *Nature*. 2017. Vol. 551. № 7679. Pp. 163–165.
50. *Hampreys J.* Observations on the actual state of the English laws of real property. London: John Murray, 1826.
51. *Balbi A.* Essai statistique sur la royaume de Portugal et d'Algarve..., comparé aux autres états de l'Europe et suivi d'un coup d'oeil sur l'état actuel des sciences, des lettres et des beaux arts parmi les Portugals et des 2 hémispheres. Vol. 1–2. Paris, 1822.
52. *Żbikowska-Migoń A.* Karl Heinrich Frömmichen (1736–1783) and Adrian Balbi (1782–1848) – the pioneers of biblio- and scientometrics // *Scientometrics*. 2001. Vol. 52. № 2. Pp. 225–233.
53. *Douglas S.* Reports of cases argued and determined in the court of King's Bench. London: His Majesty's Law-Printers, 1783. P. xiii–xiv.
54. *Frömmichen K. H.* Einige Bemerkungen, welche sich über den deutschen Messkatalogus machen lassen // *Deutsches Museum*. 1780. St. 86. S. 176–187.
55. *Raymond R.* Reports of cases argued and adjudged in the court of King's Bench and Common Pleas. Vol. 1. London: Henry Lintot.
56. *Weinberg B. H.* The earliest Hebrew citation indexes // *Journal of the American Society for Information Science*. 1997. Vol. 48. № 4. Pp. 318–330.
57. *Broadus R. N.* Early approaches to bibliometrics // *Journal of American Society for Information Science*. 1987. Vol. 38. № 2. Pp. 127–129.
58. *Налимов В. В.* Разбрасываю мысли. В пути и на перепутье. Москва: Прогресс-Традиция, 2000. 344 с.
59. *Гиляревский Р. С.* Информационная сфера: краткий энциклопедический словарь. СПб.: Профессия, 2016. 304 с.

60. *Egghe L.* Bridging the gaps – conceptual discussion on informetrics // *Scientometrics*. 1994. Vol. 30. № 1. Pp. 35–47.
61. *Соколов А. В.* Детерминизм и деонтология в документной коммуникационной системе (постановка проблемы) // *Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств*. 2008. № 4 (16). С. 6–33.
62. *Nacke O.* Informetrie: Ein neuer Name für eine neue Disziplin // *Nachrichten für Dokumentation*. 1979. Bd. 30, Hf 6. S. 219–226.
63. *Берестова Т. Ф.* Библиотека как элемент информационного пространства (к разработке концепции) // *Библиоковедение*. 2004. № 6. С. 43–51.
64. *Урсул А. Д.* Информация: методологические аспекты. Москва: Наука, 1971. 293 с.
65. *Столяров Ю. Н.* Сущность информации. Москва: ГПНБ, 2000. 120 с.
66. *Tague-Sutcliffe J.* An introduction to informetrics // *Information Processing and Management*. 1992. Vol. 28. № 1. Pp. 1–3.
67. *Sengupta I. N.* Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview // *Libri*. 1992. Vol. 42. № 2. Pp. 75–98.

Статья поступила в редакцию 17.11.2020.

BIBLIOMETRICS, SCIENTOMETRICS AND INFORMETRICS. PART 1. EMERGENCE AND BACKGROUND

Vladimir S. Lazarev

Belarusian National Technical University, Scientific Library,
Minsk, Republic of Belarus

vslazarev@bntu.by

DOI: 10.19181/smtp.2020.2.4.6

Abstract. A simplified and sometimes vulgar understanding of the role of scientometrics in science management makes it necessary to better understand its essential characteristics. In this paper, scientometrics is considered in interrelations with bibliometrics and informetrics that are the fields of knowledge closest to it. Briefly considered are the published works that mark their emergence and the ones that represent their background; the objects of bibliometrics, scientometrics and informetrics are reinterpreted and the methods are surveyed. The subject of the first part of the present paper is the emergence and background of scientometrics and

the related fields of knowledge. The main conclusion is that the methodological proximity of bibliometrics, scientometrics and informetrics borders on their indistinguishability.

Keywords: scientometrics, bibliometrics, informetrics, emergence, background, interrelations, object, methods.

For citation: Lazarev V. S. Bibliometrics, scientometrics and informetrics. Part 1. Emergence and background. *Science Management: Theory and Practice*. 2020. Vol. 2. No. 4. Pp. 133–163. DOI: 10.19181/smtp.2020.2.4.6

REFERENCES

1. Semenov, E. V. (2020). Proizvodstvo pokazatelei kak mekhanizm podavleniya proizvodstva znaniy, tekhnologii i kompetentsii [Production of indicators as a mechanism for suppression of production of knowledge, technology and competencies]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 1. Pp. 69–93. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.1.4>
2. Dadalko, V. A. and Dadalko, S. V. (2019). Metricheskie issledovaniya kak forma analiza nauchnoi produktivnosti [Metrical research as a form of analysis of scientific productivity]. *Znanie. Ponimanie. Umenie = Knowledge. Understanding. Skill*. No. 2. Pp. 125–136 (In Russ.)
3. Pen'kova, O. V. and Tyutyunnik, V. M. (2001). Informetriya, naukometriya i bibliometriya: naukometricheskii analiz sovremennogo sostoyaniya [Informetrics, scientometrics and bibliometrics: scientometric analysis of the present state of things]. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Estestvennye i tekhnicheskie nauki = Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*. Vol. 6. No. 1. Pp. 86–88 (In Russ.)
4. Voverene, O. (1985). Bibliometriya – strukturnaya chast' metodologii informatiki [Bibliometrics is a structural part of the methodology of information science]. *Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya. Ser. 1. = Scientific and technical information, Ser. 1*. No. 7. Pp. 1–5 (In Russ.).
5. Moskaleva, O. V. and Akoev, M. A. (2019). Naukometriya: nemnogo istorii i sovremennye rossiiskie realii [Scientometrics: a little bit of history and modern Russian realities]. *Science Management: Theory and Practice*. 2019. Vol. 1. No. 1. Pp. 135–148. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2019.1.1.5>
6. Kasyanov, P. E. (2019). Sovremennye metody patentnoi analitiki kak instrument otsenki i upravleniya innovatsionnoi deyatel'nost'yu [Contemporary methods of patent analytics as a tool for measuring and managing innovations]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 1. No. 2. Pp. 132–144. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2019.1.2.8>
7. Valeeva, M. V. (2020). Vidimost' nauchnykh rezul'tatov Green Open Access v institucional'nykh repozitoriyakh [Visibility of scientific results Green Open Access in institutional repositories]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 2. Pp. 117–128. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/smtp.2020.2.2.5>
8. Mokhnacheva, Yu. V. (2020). O fiziko-khimicheskoi biologii v Rossii s pozitsii izucheniya dinamiki massiva publikatsii [On physico-chemical biology in Russia from the perspective of studying the dynamics of an array of publications]. *Science Manage-*

ment: Theory and Practice. Vol. 2. No. 3. Pp. 113–137. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.7>

9. Mzhelsky, A. A. and Moskaleva, O. V. (2020). Nauchnaya kooperatsiya kak faktor, vliyayushchii na tsitiruemost' stat'i. Analiticheskii obzor [The role of scientific cooperation among factors influencing the article citation count. Analytical review]. *Science management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 3. Pp. 138–164. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.8>

10. Kessenikh, A. V. (2020). Uroki primeneniya naukometriceskikh system [Lessons of application of bibliometric systems]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 3. Pp. 181–195. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.10>

11. Mazov, N. A. and Gureyev, V. N. (2020). Problemnye aspekty pri vyyavlenii prioritnykh napravlenii nauchnykh issledovaniy [Areas of concern when setting research priority]. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 2. No. 3. Pp. 37–51. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.19181/sntp.2020.2.3.2>

12. Gordukalova, G. F. (2014). Bibliometriya, naukometriya i vebometriya – ot chisla strok v rabotakh Aristotelya [Bibliometrics, scientometrics and webometric—starting with the number of rows in the works of Aristotle]. *Nauchnaya periodika: problemy i resheniya = Scientific periodicals: problems and solutions*. Vol. 2. No. 20. Pp. 40–46 (In Russ.).

13. Bonitz, M. (1982). Scientometrie, Bibliometrie, Informatie. *Zentralblatt für Bibliothekswesen*. Vol. 92. No.1. Pp. 19–23.

14. Mikhailov, A. I., Chernyi, A. I. and Gilyarevskii R. S. (1972). Informatika [Informatics]. In: Prokhorov, A. M. (ed.) *Bolshaya Sovetskaya entsiklopediya. Tom 10* [Great Soviet Encyclopedia. Vol. 10]. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya. Pp. 348–350. (In Russ.).

15. Gor'kova, V. I. (1988). Informatika (Kolichestvennye metody v nauchno-tehnicheskoi informatsii) [Informatics. Quantitative methods in scientific and technical information]. In: *Itogi nauki i tekhniki. Ser. Informatika*. Vol. 10. VINITI, Moscow. Pp. 1–328. (In Russ.).

16. Lazarev, V. S. (1994). Notion of a document: a center of “gravity attraction” for getting metricians together. *Scientometrics*. Vol. 30. No. 2–3. Pp. 511–516.

17. Prichard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, Vol. 25. No. 4. Pp. 348–349.

18. Nalimov, V. V. and Mul'chenko, Z. M. (1969). *Naukometriya. Izuchenie razvitiya nauki kak informatsionnogo protsessa* [Scientometrics. Studying the development of science as an information process]. Moscow: Nauka. (In Russ.).

19. Otlet, P. (2004). Traktat o Dokumentatsii [A treatise on Documentation]. In: Otlet P. *Biblioteka, bibliografiya, dokumentatsiya. Izbrannye trudy pionera informatiki* [Library, bibliography, documentation. Selected works of the information science pioneer]. Moscow: FAIR-PRESS, Pashkov dom. Pp. 187–309. (In Russ.).

20. Glanzel, W. and Gorraiz, J. (2015). Usage metrics versus altmetrics: Confusing terminology? *Scientometrics*. Vol. 102. No. 3. Pp. 2161–2164. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1472-7>

21. Motylev, V. M. (1983). Problems of the quantitative studies in librarianship. In: Sokolov, A. V. (ed.) *Problemy tekhnicheskogo perevooruzheniya bibliotek* [Problems of technical re-equipment of libraries]. Leningrad: Leningr. gos. in-t kul'tury im. N. K. Krupskoi. Pp. 55–69. (In Russ.).

22. Motylev, V. M. (1988). *Osnovy kolichestvennykh issledovaniy v bibliotechnoi teorii i praktike* [Fundamentals of quantitative research in library theory and practice]. Leningrad: Nauka publ. 196 p. (In Russ.).

23. *Terminologicheskii slovar' po informatike* [Dictionary of informatics terms] (1975). Moscow: Mezhdunar. tsentr nauch. i tekhn. inform. 752 p. (In Russ.).
24. Fokeev, V. A. (2008). *Bibliograficheskaya nauka i praktika: terminologicheskii slovar'* [Bibliographic science and practice: terminological dictionary]., S-Petersburg: Professiya. (In Russ.)
25. Rousseau, R. (2014). Forgotten founder of bibliometrics. *Nature*. 510(7504). Pp. 218. DOI: <https://doi.org/10.1038/510218e>
26. Shvetsova-Vodka G. N. (2008). Opredelenie ob"ekta i predmeta dokumentovedeniya [Defining the object and subject of documentology]. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki = Scientific and technical libraries*. No. 4. Pp. 30–44 (In Russ.).
27. Pritchard, A. (1968). Computers, statistical bibliography and abstracting services (unpublished).
28. Raisig, L. M. (1962). Statistical bibliography in the health sciences. *Bulletin of the Medical Library Association*. Vol. 50. No. 3. Pp. 450–461.
29. Gross, P. L. K. and Gross, E. M. (1927). College libraries and chemical education. *Science*. No. 66(1713). Pp. 385–389.
30. Raisig, L. M. (1960). Mathematical evaluation of the scientific serial. *Science*. No. 131. Pp. 1417–1419.
31. Hulme, E. W. (1923). *Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization*. London: Grafton & Co. Pp. 29–44.
32. Cole, F.J. and Eales N.B. (1917). The history of comparative anatomy. Part I: a statistical analysis of the literature. *Science Progress*. Vol. 11. No. 4. Pp. 578–596.
33. Hood, W. W. and Wilson, C. S. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics and informetrics. *Scientometrics*. Vol. 52. No. 2. Pp. 291–314.
34. Franz, S. I. (1917). The scientific productivity of American professional psychologists. *Psychological Review*. Vol. 24. No. 3. Pp. 197–219.
35. Fernberger, S. W. (1917). On the number of articles of psychological interest published in the different languages. *American Journal of Psychology*. Vol. 28. No. 1. Pp. 141–150.
36. Ruckmich, C. A. (1916). The last decade of psychology in review. *Psychological Bulletin*. Vol. 13. No. 3. Pp. 109–120.
37. Val'den, P.O. (1911). On the development of chemistry in Russia. In: *Dnevniki 11-go Mendeleevskogo s"ezda (21–28 dekabrya 1911 g.)* [Diaries of the 11th Mendeleev Congress (December 21–28, 1911)]. St. Petersburg. Pp. 124–141.
38. Buchner, E. F. (1903). Ten years of American psychology, 1892–1902. I. *Science*. No. 18(450). August 14. Pp. 193–204.
39. Cattell, J. M. (1903). Statistics of American psychologists. *American Journal of Psychology*. No. 14. Pp. 310–328.
40. Godin, B. (2006). On the origins of bibliometrics". *Scientometrics*. Vol. 68. No.1. Pp. 109–133.
41. Campbell, F.B.F. (1896). *The theory of the national and international bibliography with special reference to the introduction of system in the record of modern literature*. London: Library Bureau.
42. Report of the Committee on Law Reporting (1895). In: *Report of the Eighteenth Annual Meeting of the American Bar Association*. Philadelphia: Dando Printing & Publishing Co. Pp. 343–366-B.
43. Garfield, E. (1955). Citation indexes for science. *Science*. No. 122(3159). Pp. 108–111.

44. de Candolle A. (1885). *Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles précédée et suivie d'autres études sur des sujets scientifiques en particulier sur l'hérédité et la sélection dans l'espèce humaine*. H. Georg, Libraire-Editeur.
45. Szabó, A. T. (1985). Alphonse de Candolle's early scientometrics (1883, 1885) with references to recent trends in the field (1978–1983). *Scientometrics*. Vol. 8. No. 1–2. Pp. 13–33. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02025219>
46. Shapiro F. R. (1992). Origins of bibliometrics, citation indexing, and citation analysis: the neglected legal literature. *Journal of American Society for Information Science*. Vol. 43. No. 5. Pp. 337–339.
47. Prichard, A. and Witting G. (1981). *Bibliometrics: A Bibliography and Index. Vol. 1: 1874–1959*. Watford: ALLM Books.
48. Jewett, C. C. (1849). Report of the assistant secretary relative to the library, presented December 13, 1848. In: *Third Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institute to the Senate and the House of Representatives*. Washington: Tappin & Streep, Printers. Pp. 34–47.
49. Csiszar, A. (2017). The catalogue that made metrics, and changed science. *Nature*. No. 551(7679). Pp. 163–165.
50. Hamphreys, J. (1826). *Observations on the actual state of the English laws of real property*. London: John Murray.
51. Balbi, A. (1822). *Essai statistique sur la royaume de Portugal et d'Algarve..., comparé aux autres états de l'Europe et suivi d'un coup d'oeil sur l'état actuel des sciences, des lettres et des beaux arts parmi les Portugals et des 2 hémispheres*. Vol. 1–2. Paris.
52. Żbikowska-Migoń, A. (2001). Karl Heinrich Frömmichen (1736-1783) and Adrian Balbi (1782-1848) – the pioneers of biblio- and scientometrics. *Scientometrics*. Vol. 52. No. 2. Pp. 225–233.
53. Douglas, S. (1783). *Reports of cases argued and determined in the court of King's Bench*. London: His Majesty's Law-Printers. Pp. xiii–xiv.
54. Frömmichen, K. H. (1780). Einige Bemerkungen, welche sich über den deutschen Messkatalogus machen lassen. *Deutsches Museum*. No. 8. Pp. 176–187.
55. Raymond, R. (1743). *Reports of cases argued and adjudged in the court of King's Bench and Common Pleas*. V. 1. London: Henry Lintot.
56. Weinberg, B. H. (1997). The earliest Hebrew citation indexes. *Journal of the American Society for Information Science*. Vol. 48. No. 4. Pp. 318–330.
57. Broadus, R. N. (1987). Early approaches to bibliometrics. *Journal of American Society for Information Science*. Vol. 38. No. 2. Pp. 127–129.
58. Nalimov, V. V. (2000). *Razbrasyvayu mysli. V puti i na pereput'e* [Scattering my thoughts. On the road and at the crossroad]. Moscow: Progress-Traditsiya. (In Russ.).
59. Gilyarevskii, R. S. (2016). *Informatsionnaya sfera: kratkii entsiklopedicheskii slovar'* [Information sphere: a concise encyclopedia]. St.-Petersburg: Professiya. (In Russ.).
60. Egghe, L. (1994). Bridging the gaps—conceptual discussion on informetrics. *Scientometrics*. Vol. 30. No. 1. Pp. 35–47.
61. Sokolov, A. V. (2008). Determinizm i deontologiya v dokumentnoi kommunikatsionnoi sisteme (postanovka problemy) [Determinism and deontology in the document communication system (problem statement)]. *Vestnik Chelyabinskoi gosudarstvennoi akademii kul'tury i iskusstv = Herald of the Chelyabinsk State Academy of Culture and Arts*. Vol. 4. No. 16. Pp. 6–33 (In Russ.).
62. Nacke, O. (1979). Informetrie: Ein neuer Name für eine neue Disziplin. *Nachrichten für Dokumentation*. Vol. 30. No. 6. Pp. 219–226.

63. Berestova, T. F. (2004). Biblioteka kak element informatsionnogo prostranstva (k razrabotke kontseptsii) [Library as an element of information space (towards the development of the concept)]. *Bibliotekovedenie = Library science*. No. 6. Pp. 43–51. (In Russ.).
64. Ursul, A. D. (1971). *Informatsiya: metodologicheskie aspekty* [Information: methodological aspects], Moscow: Nauka publ. (In Russ.).
65. Stolyarov, Yu. N. (2000). *Sushchnost' informatsii* [The essence of information], Moscow: GPNTB. (In Russ.).
66. Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing and Management*. Vol. 28. No. 1. Pp. 1–3.
67. Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview. *Libri*. Vol. 42. No. 2. Pp. 75–98.

The article was submitted on 17.11.2020.