

## Исследование библиотекведения и информатики за 50 лет: контент-анализ журнальных статей\*

Калерво ЯРВЕЛИН  
(Kalervo JÄRVELIN),

Пертти ВАККАРИ  
(Pertti VAKKARI)

Факультет информационной технологии  
и коммуникационных наук, Университет  
г. Тампере, г. Тампере, Финляндия

*В статье анализируются исследования в области библиотековедения и информатики (Library and Information Science – LIS) и сообщается о (1) статусе исследования LIS в 2015 г. и (2) об эволюции исследования LIS на протяжении 1965 – 2015 гг. Придерживаясь замысла авторов работы [1], в исследовании используется количественный интеллектуальный контент-анализ статей, опубликованных в более 30+ академических журналах LIS. В контент-анализе статьи классифицируются по восьми измерениям, охватывающим тематическое содержание и методологию. Представляющие интерес выводы указывают на то, что более ранний сильный акцент LIS на библиотечном и информационном (L&I) обслуживании заметно снижается, в то время как научная и профессиональная коммуникация становятся самыми популярными темами. Хранение и поиск информации отказались от своих прежних сильных позиций к концу проанализированного периода. Индивидуумы все больше становятся единицей наблюдения. Точки зрения конечных пользователей и разработчиков укрепились за счет точки зрения посредников. Исследование LIS все больше расширяется с момента, когда обзор, наукометрические методы, эксперименты, ситуационные и качественные исследования – все приобрели популярность. Следовательно, LIS может стать многогранной в анализе своих объектов исследования на протяжении анализируемого времени. Среди количественных интеллектуальных контент-анализов LIS данное исследование уникально по своему охвату: протяженность анализа (50 лет), шифота (8 измерений, охватывающих тематическое содержание и методологию) и глубина (годовой массив – более 30+ научных журналов).*

### ВВЕДЕНИЕ

Некоторые исследования указывают на то, что библиотековедение и информатика (Library and Information Science – LIS) находится на стадии перепрофилирования как тематически, так и методологически [2, 3]. Давление в этом направлении обусловлено разработками в соответствующих технологиях распространения информации и соответствующих

областях исследования, таких как цифровые библиотеки, извлечение данных, машинное обучение и наука о сети, входящих в число основных. Представляется своевременным изучать то, как это давление материализуется в опубликованных исследованиях LIS.

Чтобы понять состояние дисциплины и осознанно рассмотреть ее будущие возможности, необходимо знать, как до сегодняшнего дня развивались характеристики ее исследования. Для этого потребуются анализ развития фокусов исследования и выбора методологии. Понимание актуального состояния также способствует планированию

\*Перевод Järvelin K., Vakkari P. LIS research across 50 years: Content analysis of journal articles // Journal of Documentation. — 2021. (в печати). — <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-03-2021-0062/full/pdf>

учебных программ и программ исследования. Что касается первого, то можно узнать, какие курсы необходимы, какие – желательны с точки зрения стратегии, какие второстепенны относительно полезности и откуда брать студентов и преподавателей. Что касается планирования исследования, то можно получить представление об активных областях науки и подсказках как выстроить успешные альянсы.

Обладая таким пониманием, прошлая литература анализировала темы исследований и методы в LIS [4, 1]. Эта статья проводит контент-анализ статей, опубликованных в топовых научных журналах LIS, придерживаясь замысла авторов [1] и охватывая исследования с 1965 по 2015 г. с промежуточными интервалами в 20 лет.

Данная статья ставит два вопроса исследования (Research Questions – RQs): (1) Каким было тематическое и методологическое состояние исследования LIS в 2015 г.? Анализ этого проводился с помощью статей, опубликованных в ядерных журналах LIS в 2015 г. (2) Какова эволюция LIS с 1965 по 2015 г.? Это изучалось через преломление сравнимой статистики за 1965, 1985 и 2005, и 2015 гг., останавливаясь на росте и спаде фокуса исследования LIS и выборе методологии.

Наш массив данных получен из журналов LIS, выпускаемых на английском языке. Журнальные статьи являются почти единственным источником данных в недавних изучениях публикаций по исследованию LIS [5-7]. Анализировались тенденции исследования LIS за 50 лет. Данный период является значительно более длинным, чем период, охватываемый более ранними исследованиями, который, как правило, составляет в среднем 20 лет [8, 7], а самое большее – 36 лет [6]. Чтобы улучшить сопоставимость наших результатов с авторами работы [1], мы стремились сохранять массив журналов LIS стабильным относительно времени.

Следуя авторам [1], мы также адаптировали их критерии к отбору журналов. Их ориентированные на теорию критерии подразумевали направленный отбор ядерных журналов, отвечающий характеристике LIS *как обеспечение доступа к желаемой информации* [9]. С этой целью, по предположению авторов [10, 11], избежали включения журналов, принадлежащих другим дисциплинам, например, управленческие информационными системами. Практические критерии перечисленных авторов предполагали концентрацию внимания на научных журналах LIS с широким распространением, наличием международного состава редакционной коллегии и политики издания – это расценивалось другими учеными как ядерные журналы [12, 1]. В итоге получился массив из 30+ журналов, включающий 1514 статей.

Для создания анализируемого массива данных был проведен количественный интеллектуальный контент-анализ, классификация статей по 8 измерениям, охватывающим их тематическое содержание и методологию. Наша классификация LIS ос-

нована на работе авторов [1] и обеспечивает метод организации и трактовки результатов без теоретического отбора и наименования тематических кластеров, чтобы представить LIS вполне типичной в наукометрических анализах. Помимо тематических событий сообщается о методологических событиях в LIS в течение 50 лет. Интеллектуальный контент-анализ подходит для разделения тематических и методологических аспектов. Например, становится естественным классифицировать статью тематически принадлежащей наукометрии, но применяющей математическую стратегию исследования (не эмпирическую), а другую статью – тематически наукометрическую, но использующей анализ цитирования (эмпирическая стратегия).

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Нет ни одного современного основного концептуального анализа LIS, подобного этому, в более ранние годы [1], в то же время есть эмпирические анализы. Большинство этих исследований применяют наукометрические стратегии исследования, и только некоторые – контент-анализ. Далее представим исследования, анализирующие исследование LIS после 2014 г.

### Темы исследований

Авторы работы [3] – единственные, кто использовал контент-анализ в целях изучения эволюции LIS. Они анализировали темы и методы научных статей в 31 основном журнале LIS в 2006, 2012 и 2018 гг. с помощью категоризации авторов [1]. Их результаты указали на смещение акцента в сторону тем, связанных с научной коммуникацией и информационным поведением, наравне с сокращением доли тем, посвященных хранению и поиску информации (information storage and retrieval – IS&R) и библиотечному и информационному обслуживанию (library and information service – L&I service). В 2018 г. тема IS&R была самой известной темой исследования, за которой следовала научная коммуникация.

Авторы работы [13] провели анализ эволюции LIS на основе ключевых слов (КС), библиографического сочетания и анализов совместного цитирования на протяжении четырех пятилетних отрезков в 1995 – 2014 гг. Данные содержали научные статьи в 10 основных журналах LIS. Были проанализированы цитируемые (top-5%) журнальные статьи. Авторы когнитивно превратили LIS из различных групп кластеров в четыре основные области. Отбор и поиск информации занял самую большую долю статей, за которой следовала библиометрия в 1995-1999 гг. Что касается более поздних периодов, то популярность библиометрии увеличила ее долю до 75 % в течение 2005-2014 гг.

Авторы [14] выявили тематическую структуру LIS в 2001-2013 гг. путем формального концепту-

ального анализа. Данные содержали первых авторов и КС статей 16 важных журналов LIS. Авторы выбирали по их продуктивности и импакту. Из статей 60 основных авторов для анализа было отобрано 99 КС самой высокой частотности. Было идентифицировано девять основных тем: библиометрия (bibliometrics), наукометрия (scientometrics) и информетрия (informetrics), анализ цитирования (citation analysis), информационный поиск (IR), информационное поведение (information behavior), библиотеки (libraries), исследование пользователей (user studies), анализ социальной сети (social network analysis), визуализация информации (information visualization) и вебометрия (webometrics).

Работа [15] изучала эволюцию LIS, используя представленные авторами КС из научных статей между 1971 и 2015 г. Данные были собраны из Web of Science в научной области «информатика и библиотековедение». Результаты подразумевают, что фокус LIS меняется от разработки и управления информационными системами (information system design and management) в 1970-х гг. в сторону научной коммуникации (scientific communication), информационного поиска (information retrieval), управления информацией (information management) и обучения пользователей (user education) к 2015 г. Данные состоят из набора статей, представляющих управление информационными системами и LIS, из-за классификации научных областей в WoS. Более того, только 26% статей включали приводимые авторами КС, тем самым снижая представительность данных. Представленные авторами КС также подвергаются риску быть несоответствующими из-за разнообразия (или отсутствия) авторитетных списков КС, низкого интереса и мотивации и расплывчатых навыков индексирования со стороны авторов. Поэтому можно задаться вопросом, какова степень того, что результаты надежно отражают эволюцию LIS.

Авторы [6] отобрали эволюцию LIS в 1978-2014 гг. с помощью тематического моделирования. Их данные включали названия и рефераты рецензируемых публикаций в LISA, охватывающих 92705 элементов из 737 журналов. Моделирование создало 19 тем, которые были сгруппированы людьми-экспертами в четыре более широкие области: процесс (process), информационная технология (information technology), библиотеки (libraries) и отдельные области применения (specific areas of application). В течение времени темы, ассоциируемые с библиотеками, снижали свою долю, в то время как темы, касающиеся поиска и оценки поисковых систем, а также отдельные сферы применения, такие как цифровые гуманитарные науки или информетрия, в частности, приобретают вес.

Коллектив авторов [8] провел анализ структуры информатики между 1996 и 2016 гг., применяя документный анализ совместного цитирования. Было отобрано 10 представительных журналов за

2009-2016 гг. на основе журнального анализа совместного цитирования из *JASIST*, *Scientometrics* и *Journal of Informetrics*, в то же время 12 ядерных журналов из предыдущего исследования представляли более ранние годы. Результаты показывают, что ведущими темами с 1996 по 2008 г. были IR (информационный поиск), вебометрия (webometrics) и поведение при цитировании (citation behavior), тогда как в более поздний период наукометрические показатели (scientometric indicators), анализ цитирования (citation analysis), научное сотрудничество (scientific collaboration) и информационное поведение (information behavior) и особенно показатели оценки науки (science evaluation indicators) – все это формировало основу. Таким образом, основные темы в информатике развиваются в сторону научной и профессиональной коммуникации (scientific and professional communication – S&PC). Эти результаты демонстрируют предвзятость в сторону наукометрии, так как 2/3 журналов, на которых был основан отбор, представляли наукометрию.

Работа [16] изучала тенденции LIS периода 1989 – 2018 гг. с помощью документного анализа совместного цитирования. Данные состояли из документов, извлеченных из Web of Science по тематике области «информатика и библиотековедение». Результат включал 88304 публикации из 159 журналов и трудов конференций. Этот анализ создал 8 кластеров: IR, социальные медиа (social media), информационные системы (information systems), информационное поведение, библиометрия и вебометрия, оценка науки (science evaluation) и управление знанием (knowledge management). IR, информационные системы и библиометрия, а также вебометрия являются довольно старыми темами, тогда как социальные медиа и оценка науки – самыми современными.

Автор [7] исследовал эволюцию LIS путем анализа журнальных статей с помощью латентного размещения Дирихле. Изучаемым периодом был срок между 1996 и 2019 г., подразделяемый на пять подпериодов. Что касается каждого периода, то 10 самых рейтинговых по оценке журнального ранжирования (JCR) журналов LIS было отобрано для анализа, сфокусированного на названии, рефератах и КС в каждой статье ( $n=14053$ ). Десять кластеров каждого периода были отобраны для итогового анализа.

Результаты показывают, что темы, связанные с библиотечным обслуживанием (library service), исчезают после 1996-2005 гг., а темы в IR быстро множатся в течение 2000-2010 гг. Разнообразные темы в анализе цитирования и библиометрии хорошо представлены в это время. После 2005 г. растет число тем, относящихся к управлению информацией и знанием. Автор [7] разделил 10 тем на три более крупные области в LIS: библиотековедение (library science), библиометрия (biliometrics)

и информатика (information science) и другие связанные вопросы. Библиотекведение исчезло после 2005 г., библиометрия была хорошо представленной областью до последнего периода, тогда как информатика и связанные вопросы была влиятельной областью в разные периоды.

Эти результаты являются предвзятыми в двух случаях. Во-первых, журналы наивысшего ранга значительно варьировались между периодами, создавая очень разнообразные кластеры. Открытый вопрос – насколько репрезентативными являются эти тематические изменения в LIS. Во-вторых, показано, что журналы LIS в JCR представляют 2 различные области: управление информационными системами (management information systems) и LIS [10,11]. Тематические структуры этих областей заметно различаются. Таким образом, созданная тематическая карта LIS содержит темы из других областей.

Авторы [2] изучали подобласти LIS в 2009 – 2018 гг. с помощью библиографического сочетания слов. Они отобрали 44 журнала из JCR в категории «Информатика, библиотековедение». Включались только журналы LIS, не входили журналы, относящиеся к управлению информационными системами. Данные состояли из рефератов и авторских КС из 21066 статей. Период наблюдения был поделен на два: 2009-2013 гг. и 2014-2018 гг. Топ-3 подтемами в числе 25 подтем в обоих периодах были: научный импакт (scientific impact) и научное качество (research quality), информационное поведение и пользователи (information behavior and users), а также принятие технологии (technology adoption). С помощью группировки подтем данное исследование идентифицировало шесть основных тем, включая научную коммуникацию (scholarly communication) и наукометрию (scientometrics), информационное поведение (information behavior) и IR, применения технологий (applications of technology), обслуживание и управление библиотек (library services and management), информацию о здоровье (health information), а также технологические методы и методы вычислительной техники (technology and computer science techniques).

Исследование авторов [17] использовало латентное размещение Дирихле для идентификации тем LIS. Оно анализировало полные тексты статей в 5 журналах LIS в 2000-2002 и 2015-2017 гг. Тридцать тем в каждом периоде были маркированы. Темы первого периода были сгруппированы в 6 областей: IR (10 подтем), поиск информации и пользователи (10), библиотека (4), научная коммуникация (4), библиотековедение и информатика (1) и библиометрия (1). В 2015-2017 гг. темы были сгруппированы в 5 областей: IR (2 подтемы), поиск информации и пользователи (16), библиотека (1), научная коммуникация (6) и анализ твиттов (5). В первом периоде IR и IS (information search – IS, поиск информации) включали большинство тем,

тогда как во втором – число тем IR снизилось, а IS значительно возросло. В области библиотек число тем снижалось в течение наблюдаемого периода, а научной коммуникации росло.

## Методы исследования

Авторы работы [3] обнаружили, что в LIS эксперимент (experiment) был самым популярным методом в 2006, 2012 и 2018 гг., давая долю почти в 30%. Вторым по популярности был обзор (survey). Его доля увеличилась с почти 19% до 25%. Анализ цитирования (citation analysis) был третьим с долей почти в 13-14%. Доли топовых научных методов основных тем IR, поиска информации, научной коммуникации и L&I service оставались относительно стабильными в разных точках данных. Эксперимент был самым распространенным методом как в информационном поиске (IR), так и отборе информации (information seeking), в то время как анализ цитирования преобладал в научной коммуникации, а обзор – в L&I service.

Автор [18] идентифицировал научные методы в LIS путем анализа научных статей в журналах *Journal of Documentation*, *JASIST* и *LISR* в 2001-2010 гг. Четырьмя самыми распространенными методами во всех журналах были теоретический подход (theoretical approach), контент-анализ (content analysis), опрос (questionary) и эксперимент (experiment).

Работа [19] предоставила мета-анализ методов, примененных в LIS на основе 58 публикаций-источников, изданных в 1980-2016 гг. Она создала унифицированные деления на категории переменных путем метода повторного кодирования переменных в публикациях-источниках. Она обнаружила, что эмпирический (empirical), описательный (descriptive) и количественный (quantitative) методы использовались в большинстве исследований LIS. Обзор был самой популярной стратегией и описательной статистикой, используемой в большинстве случаев для анализа данных.

## Выводы

В течение последних лет тематическая структура LIS анализировалась почти исключительно наукометрическими методами. Только одно из восьми исследований использовало контент-анализ. Тематическая структура LIS варьируется между исследованиями в большинстве случаев благодаря массиву журналов и отобранным для анализа публикациям. Возникающей основной тенденцией является снижение вопросов относительно библиотек как объектов исследования и распространение наукометрических тем. IR и отбор информации (information seeking) были популярными научными темами, но слегка теряют вес. Эмпирические, описательные количественные исследования были самыми распространенными в LIS с обзором в качестве самой популярной стратегии.

## ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ДАННЫЕ И МЕТОДЫ

### Вопросы исследования

В статье затрагиваются следующие два основных вопроса исследования (Research Questions – RQs) и несколько уточняющих подвопросов (Sub-Questions – SQs):

*RQ 1:* Каким было тематическое и методологическое состояние исследования LIS в 2015 г.?

*RQ 2:* Как развивалась LIS с 1965 по 2015 г.?

*SQ1a-e:* Какова доля различных (а) тем, (б) стратегий исследования, (с) методов сбора данных, (d) типов анализа и (е) типов изучения или (вкладов) в исследование LIS в 2015 г.?

*SQ2a:* Как эволюционировали доли типов статей (научных – ненаучных) с 1965 по 2015 г.?

*SQ3a-e:* Как эволюционировали доли различных (а) тем, (б) точек зрения, (с) социальных уровней, (d) стратегий исследования и (е) применения стратегий исследования внутри тем с 1965 по 2015 г.?

*RQ1* изучался по статьям, опубликованным в основных журналах LIS в 2015 г. План исследования (понятия и методология) и данные объясняются далее в разделах **Данные** и **Методы классификации контента**. *RQ2* анализировался в разрезе сопоставимой статистики за 1965, 1985, 2005 и 2015 гг., отмечая рост и снижение выборов фокуса и методологии исследования LIS. Данная статья вносит вклад в наше понимание того, что такое LIS и как она эволюционирует.

### Данные

Надежный подсчет исследования LIS, основанный на публикациях, требует данные, которые включали бы все или репрезентативную выборку научных публикаций в области. Нужно определить LIS, чтобы говорить о различии с другими дисциплинами, о том, что характеризует исследование для исключения ненаучных публикаций и как идентифицировать публикации в LIS в числе всех других.

Хотя трудно найти определение LIS, удовлетворяющее всех ученых, повсеместно принято, что объединяющей характеристикой LIS является исследование по *обеспечению доступа к желаемой информации* [9]. Тем не менее, эта краткая характеристика стимулирует конкретизацию. Устанавливаем критерии того, что включает исследование LIS, путем системы классификации тем LIS (**ПРИЛОЖЕНИЕ 2, с. 22**): публикации, тема которых может позиционироваться внутри ее классов, принадлежат LIS. Данное решение имеет ограничения, но использование одинаковой, хотя в некотором роде пересмотренной конкретизации за исследуемый период, усиливает сопоставимость выводов. Таким образом, наше понятие LIS может не разделяться полностью сообществом LIS, но оно порождает сопоставимые результаты относительно тенденций в исследовании LIS.

В некоторых ведущих журналах многие авторы происходят из других, нежели LIS, дисциплин. Можно предположить, что статьи LIS могут быть идентифицированы через дисциплинарное описание их авторов. Полагаем, что принадлежность статьи к LIS должна определяться тематически – будучи классифицированной в классификации LIS, а не на основании авторов, – поскольку LIS является пересечением исследования областей, а не жестко привязанной дисциплиной.

Однако имеется одно ограничение в нашем понимании LIS – жесткая тематическая классификация LIS становится сдерживающей. Если классификация со временем не эволюционирует через пропуск старых и/или добавление новых (под)классов, то можно только анализировать изменения в относительных весах первоначально выбранных классов. Такой подход не благоприятствует эволюции LIS как дисциплины и слеп по отношению к росту знания. Наша систематизация тем LIS рождается из классификации ряда работ авторов [20, 21], которую они используют для анализа исследования LIS за 1965, 1975 и 1985 гг. С тех пор прошло почти 30 лет и есть риск того, что она является анахронизмом. Поэтому мы обновили схему классификации за счет введения новых подклассов. Тем не менее, основные новые разработки необязательно соответствуют классификации, но аккумулируются во всеохватывающий класс «Другая дисциплина» (Класс А=900).

Ограничиваем публикации основными научными журналами по LIS, что вызывает некоторые предвзятости к результатам. Не все типы исследования LIS одинаково хорошо представлены в журнальных статьях, как отмечает автор [22]. Тем не менее научные статьи из ядра литературы цитируются в LIS. Более того, журнальные статьи являются почти единственным источником данных в недавних работах по исследованию LIS. Наша цель – проанализировать стандартный массив научных журналов LIS во времени – улучшает сопоставимость выводов. Естественно, включаем также по необходимости новые журналы и отбрасываем те, что перестали существовать (**ПРИЛОЖЕНИЕ 1, с. 21**).

Единицей нашего анализа является статья; мы не стремимся описать профили контента журналов, функцией которых являются только посреднические шаги в получении статьи. Поэтому незначительная продуктивность журналов в числе статей не представляется проблемой. Тем не менее, изменения в редакционной политике журналов или исключение продуктивного журнала из подобласти (например, журнал *Scientometrics*) безусловно искажают результат. Коллектив авторов [1] отслеживал этот вопрос путем представления основных результатов с данными и без них, полученных через *Scientometrics*. Включаем этот журнал, поскольку в нем содержатся сопоставимые более ранние результаты за 2005 г. и поскольку нет чет-

кого обоснования для выбора отдельных статей из *Scientometrics*, чтобы представлять данную подобласть в LIS. Наукометрические исследования считаются некоторыми учеными частью LIS [10, 11].

Все журналы – англоязычные. Этот выбор, хотя возможно и вызывающий некоторые предвзятости к выводам, типичен для анализов LIS. Тома журналов за 2015 г. были взяты в качестве источников научных статей – поскольку этот год соответствует одинаковому интервалу (десятилетию) предыдущих анализов LIS, применяющих аналогичный подход. Только потенциальные научные статьи были собраны (полные статьи, краткие сообщения и критические обзоры) и исключены другие тексты (список опечаток, письма в редакцию, рецензии на книги, объявления и реклама). Основой контент-анализа каждой статьи были ее метаданные, т.е. название, реферат и КС или название и первая страница, в зависимости от того, что было доступно. Если статья рассматривалась непригодной для анализа на основе ее метаданных, то обращались к тексту статьи.

Общее число статей по данным за 2015 г. составляет 1514. Исключили из анализа статьи, классифицированные как не относящиеся к LIS исследования (Класс А=900) ( $n=192$ ) и ненаучные статьи ( $n=112$ ). Таким образом число статей в основном анализе насчитывает 1210.

### Методы классификации контента

Статьи были классифицированы по восьми измерениям (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

В их числе *тема LIS (LIS Topic)* и *Точка зрения (Viewpoint)* представляют тематический контент, а *Научная сфера (Scholarliness)* указывает на научные статьи, на которых мы фокусируемся. Остальные пять измерений представляют методологический аспект. Ниже кратко обсудим далее эти измерения и их модификации.

Темы статей классифицировались с использованием классификации *LIS Topic*. Эта система классификации широко применяется [23, 20, 3] и содержит следующие основные классы:

---

000: *LIS context* (professions, history and publishing)

100: *education* in LIS

200: *methodology*

300: *analysis of LIS*

400: *library and information service (L&I) activities*

500: *information storage and retrieval*

600: *information-seeking*

700: *scientific and professional communication*

800: *other aspects of LIS*

900: *another discipline*

---

Классы 400-700 имеют также подклассы. С точки зрения развития области подклассы консервативно были обновлены на основе работы авторов [1] следующим образом:

(1) 020- Класс *library history* фокусировался на истории учреждений L&I, видах деятельности или феноменах

(2) 030- Класс *Publishing* был расширен с целью охвата даже *архивной документации* и *истории информации*

(3) 410 – Исследование обращения и деятельности по межбиблиотечному обмену (МБА) было обобщено в предоставлении документов (document delivery) с использованием документов в любой физической форме и служб доставки.

(4) 440- Исследование по *обучению пользователей (user education)* было расширено до *обучения информационной грамотности – information literacy education* (включая информационные навыки).

(5) 530- Подклассы *information storage and retrieval* дополнены также в целях охвата исследований непосредственно (*in live*) по собраниям.

- 534- Класс по поиску в социальных медиа (*social media retrieval*) был добавлен (например, Facebook, Twitter).

Полагаем, что эти модификации, контрастирующие по отношению к исследованию авторов [1], служат поддержкой классификации на современном уровне и сохранению сопоставимости между массивами данных.

Каждая статья классифицировалась под одним тематическим классом; в основных 400-700 классах только подклассы использовались для классификации. Когда статья изучала много тем для классификации, идентифицировалась ее ведущая тема. Например, статья по обучению в IR классифицировалась как обучение, а статья по информационному поиску в образовательных целях – как информационный поиск. Класс «Другие аспекты LIS» не становился чрезвычайно большим, подразумевая, что был возможным надежный отбор ведущей темы из числа подтем статьи.

Научная сфера (*Scholarliness*) указывает на то, приводит ли статья научное исследование или нет. Данный критерий для исследования состоит в том, что в статье сообщается о некотором системном подходе к созданию новых понятий, знания и идей [12]. Это предполагает, что, *как правило*, представлен некий вопрос исследования, идентифицируется отдельный метод исследования и получены какие-то результаты.

Классификация точки зрения относительно распространения информации (*viewpoint on information dissemination*) была основана на традиционно признанных действующих лицах процесса по распространению информации (автор, посредник, конечный пользователь и т.д.) и их учреждениях. В классификационных целях мы задаем вопрос, чьи потребности, интересы и мнения анализируются в исследовании. Класс  $p=19$  для отличной точки зрения является новым классом в настоящей статье.

Классификация социальный уровень (*social level*) дифференцирует анализы в числе индивидуаль-

ных, организационных и общественных уровней и отделяет многоуровневые анализы. Класс индивидуума использовался, когда изучаемые в статье объекты были индивидуумами. Например, исследование о поведении посредника через анализ поисковых протоколов содержит социальный уровень индивидуума. Класс организационный использовался, когда исследуемые в статье объекты были организациями (например, библиотечные учреждения, учреждения, обслуживающие конечных показателей), даже если информанты были индивидуумами. Социальный класс использовался, когда объектами изучения в статье были, например, муниципалитеты или сообщества. Класс «Не применимый» был использован, когда объекты, исследуемые в статье, не относились ни к какому уровню социальной организации, как это случается в исследованиях библиометрических законов или цифровых массивов.

Методологический аспект исследования состоит из стратегии исследования (*research strategy* – RS), метода сбора данных (*data-collection method*), типа анализа (*type of analysis*) и типа исследования (*type of investigation*). RS является общим подходом в исследовании, в рамках которого, например, принимаются решения о сборе данных и типе анализа. В числе типичных стратегий для эмпирического исследования находятся *историческая, обзорная и качественная* стратегии. К другим основным стратегиям относятся *концептуальная* стратегия исследования (например, вербальная аргументация или концептуальный анализ), *математическая или логическая* стратегия и *анализ*, и *разработка системы и программного обеспечения* [1].

В оригинальной системе классификации авторов [20] оценка и эксперимент считались разными стратегиями исследования. Однако для 2005 г. они слились, так как и обзор, и эксперимент могут иметь элементы оценки. В настоящем исследовании они стоят отдельно. Поэтому Переменная M (RS) имеет три класса:  $M=14$  (стратегия оценки – *evaluation strategy*),  $M=22$  (*experiment* – эксперимент, включая область эксперимента) и  $M=29$  (*other empirical strategy* – иная эмпирическая стратегия как охва-

тывающая все, что касается любой иной качественной или количественной стратегии), частично перекрываясь с более ранними стратегиями.

В эмпирическом исследовании данные собраны через разные методы сбора данных. Они приводятся списком в классификации *Data-collection method* (Метод сбора данных). Что касается настоящего анализа, то эта переменная несет два изменения: новый класс  $C=15$  (*harvesting databases* – обработка баз данных или их системных журналов) и расширенный класс  $C=20$  (*observation* – наблюдение, включая ай-трекинг, снимок экрана, носимые рекордеры).

Классификация *Type of analysis* указывает на то, сообщает ли статья качественный, количественный или смешанный тип эмпирического исследования или оно не является эмпирическим.

Каждая статья классифицируется под одним классом контента для каждой переменной A,...,I. Данные для 2015 г. были равномерно поделены между учеными в классификации. Что касается надежности анализа, то ученые независимо переклассифицировали 31 статью. Надежность была подсчитана с помощью средств Fleiss' Карра, значением, которое ранжируется от -1 (полное несогласие) до  $\pm 0$  (случайный выбор) и до +1 (полное согласие). Значения Карра 0,41-0,60 являются умеренными, 0,61-0,80 – хорошими и 0,81-1,0 – очень хорошими. Результаты по согласию приведены в табл. 1. Классификации *Scholarliness*, *Main Topic* (Основная тема), *Topic* (Тема), *Social level* (Социальный уровень), *Type of analysis* (Тип анализа) и *Type of investigation* (Тип исследования) имеют (по крайней мере) хорошее согласие, тогда как *Viewpoint* (Точка зрения), *RS* (Стратегия исследования) и *Data-collection Method* (Метод сбора данных) – умеренное. Что касается  $p$ , то основным источником противоречивости был  $p=0$  vs  $p=17$  (нет никакой точки зрения против точки зрения разработчика): часто несогласие относительно методологии следовало вместо – *Является ли статья математической, описанием программного обеспечения или эмпирической или всем понемножку?*

Таблица 1

Анализ надежности классификации – Fleiss'Карра для двух классификаторов

Variable (Переменные)	Fleiss' Карра (значение)	$p$	Agreement (Согласие)
Topic	0,619	0,000	Good
Main topic	0,684	0,000	Good
Scholarliness	0,631	0,000	Good
Viewpoint on dissemination process	0,555	0,000	Moderate
Social level	0,622	0,000	Good
Research strategy	0,532	0,000	Moderate
Data-collection method	0,603	0,000	Moderate
Type of analysis	0,852	0,000	Very good
Type of investigation	0,601	0,000	Good

Правдоподобным объяснением умеренных надежностей является то, что классификация аспектов точки зрения и аспектов, связанных с методологией, основанная на метаданных статьи, часто оставляла много возможностей для интерпретации. Даже научные статьи в основных журналах LIS могут быть весьма скудными в описании, в метаданных, в используемых в исследовании методах, а текст статьи не всегда открывает секрет без серьезных усилий, если методы хорошо установлены со стандартным именем тега.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Анализ статей LIS

#### Темы

Табл. 2 демонстрирует, что научная и профессиональная коммуникация (S&PC) является самой популярной основной научной темой (37,4%), за которой следует IS&R (22,9%), деятельности по L&I service (13,9%) и отбор информации (13,9%).

Таблица 2

Темы LIS в 2015 г. (n=1 210), %

Topic (Тема)	2015	
	Subtopic (Подтема), %	Main topic (Основная тема), %
Professions		2,6
Library history		1,2
Publishing and book history		1,0
Education in LIS		1,9
Methodology		0,4
Analysis of LIS		3,1
L&I service activities		13,9
(1) Document delivery	0,1	
(2) Collections	2,7	
(3) Information or reference service	1,0	
(4) User education	2,2	
(5) Buildings and facilities	0,4	
(6) Administration or planning	2,0	
(7) Automation or digital libraries	1,5	
(8) Other L&I service activities	2,8	
(9) Several interconnected L&I activities	1,2	
IS&R		22,9
(1) Metadata/cataloguing	1,2	
(2) Classification and indexing	4,0	
(3) Text-retrieval methods	3,7	
(4) Retrieval methods in other media	1,4	
(5) Web retrieval methods	1,6	
(6) Social media retrieval	1,2	
(7) Digital information resources	5,0	
(8) Interactive (user-oriented) retrieval	3,0	
(9) Other aspects of IR	1,8	
Information-seeking		13,9
(1) Information dissemination	0,2	
(2) Use/users of information channels/sources	1,7	
(3) Use of L&I services	1,7	
(4) Task-based information-seeking	3,7	
(5) Other types of information-seeking studies	2,5	
(6) Information use	0,8	
(7) Information management	3,2	
S&PC		37,4
(1) Scientific or professional publishing	12,9	
(2) Citation patterns and structures	7,6	
(3) Web-metrics	3,0	
(4) Other aspects of communication	14,0	
Other LIS topics		1,7
Total (Всего)		100,0



Четыре наиболее часто публикуемые основные темы охватывают 88,1% всех научных статей. Другие основные темы были значительно менее популярными в рамках Analysis of LIS – анализа LIS (3,1%) и Professions – профессий (2,6%) как наиболее частые научные темы. Результаты показывают, что в 2015 г. исследование, опубликованное в журналах, аккумулировалось труднее в S&PC, что составляло почти 4 из 10 статей.

Самыми популярными подтемами в рамках основных тем были другие аспекты S&PC(14,0%), такие как научная оценка или различные анализы совместной встречаемости слов научных специальностей. Следующими популярными подтемами были научное и профессиональное издательство (12,9%), модели и структуры цитирования (7,6%). Эти три наиболее популярные подтемы принадлежат области S&PC.

В рамках IS&R самыми изучаемыми подтемами были цифровые информационные ресурсы (5,0%), классификация и индексация (4,0%), а также методы текстового поиска (3,7%). Доля интерактивного, ориентированного на пользователя IR составляла только 3,0% от всех научных результатов. Поиск социальных медиа также не стимулировал больший интерес (1,2%) в 2015 г.

В рамках области отбора информации (information seeking) поиск информации на основе задач (3,7%), управление информацией (3,2%) и другие типы исследований по изучению информации (2,5%)

(например, о серендишности) были самыми популярными подтемами. В рамках деятельности L&I service иные виды деятельности библиотечного и информационного обслуживания (2,8%), массивы (2,7%) и обучение пользователей (2,2%) – самые часто изучаемые подтемы.

### Стратегии исследования

Стратегия эмпирического исследования (72,7%) была весьма заметной и самой популярной стратегией исследования (табл. 3). Концептуальная (10,5%) и математическая или логическая (8,9%) стратегия исследования были явно менее популярны. Среди эмпирических стратегий обзор (23,9%) представлялся самым распространенным, за которым следовала иная библиометрическая стратегия (11,4%), ситуационная стратегия или стратегия действия исследования (9,6%) и эксперимент (5,9%).

Между основными темами были явные различия в методологических ориентациях. В L&I service доминировал обзор (37%), за которым следовала концептуальная стратегия (18%). В рамках IS&R математическая или логическая стратегия (25%) с экспериментом (23%) были наиболее популярными стратегиями. В отборе информации обзор являлся самой топовой стратегией (46%), затем шла качественная стратегия (17%). В S&PC иные библиометрические стратегии (29%) и обзор (20%) представлялись наиболее распространенными стратегиями.

Таблица 3

Стратегии исследования в 2015 г. (n=1 210), %

Research strategy (Стратегия исследования)	2015 Sub-strategy (Подстратегия), %	2015 Major strategy (Основная стратегия), %
Empirical research strategy		72,7
(1) Historical method	1,6	
(2) Survey method	23,9	
(3) Qualitative method	4,3	
(4) Evaluation method	2,6	
(5) Case or action research method	9,6	
(6) Content or protocol analysis	4,3	
(7) Citation analysis	5,5	
(8) Other bibliometric method	11,4	
(9) Secondary analysis	0,4	
(10) Experiment (incl. Field experiment)	5,9	
(11) Other empirical method	3,3	
Conceptual research strategy (31 + 32)		10,5
Mathematical or logical		8,9
System/software analysis/design		5,0
Literature review		2,1
Bibliographic		
Other strategy		0,8
Total (Всего)		100,0

### Методы сбора данных

Среди отражающих самые популярные стратегии исследования, а именно обзор и иную библиометрическую стратегию, наиболее распространенными методами сбора данных были опрос или интервью (17,9%) и сбор данных цитирования (26,5%) (табл. 4). Эксперимент IR (11,3%) и множественные методы сбора данных (11,8%) были также популярными техниками.

В исследованиях по L&I service данные большей частью собраны с помощью опроса или интервью (29,8%) путем сочетания нескольких методов или сбора элементов для контент-анализа (11,3%). Эксперимент IR (48%) был явно самым распространенным методом сбора данных в IS&R, за которым следовали комбинированные методы сбора данных (10,1%) и опрос или интервью (7,9%). В отборе информации использование опросов или интервью (53,6%) доминировало над рядом методов сбора данных (20,8%) или над другими методами сбора (7,1%). В S&PC данные собирались в 70,4% случаев методами сбора данных по цитированию.

### Тип анализа и тип исследования

Количественный анализ (67,4%) был в статьях основным подходом, тогда как качественный (13,6%) и смешанный (5,5%) подходы представляли небольшой поток. В хранении и поиске информации (71,8%) и в S&PC (91,4%) количественный анализ был почти единственным подходом, тогда как в L&I service кроме количественного анализа (47,6%) укрепился качественный анализ (23,2%). То же самое свойственно и для отбора информации (32,1% против 46,4%).

Эмпирическое исследование (78,9%) было самым распространенным типом исследования (табл. 5). Акцент делался на описательных исследованиях (54,7%), тогда как сравнительное (16,4%) или пояснительное (7,8%) исследования были в явном меньшинстве. В числе не эмпирических исследований методологическое (6,4%), концептуальное (4,5%) и теоретическое (4,0%) - самые популярные, хотя их доля во всей совокупности была скромной.

Таблица 4

Методы сбора данных в 2015 г. (n=1210), %

Data-collection method (Методы сбора данных)	%
Questionnaire or interview(s)	17,9
Harvesting databases or log files	2,3
Observation	0,1
Thinking aloud	0,2
Content analysis (item collection)	6,0
Citation data collection	26,5
Historical source analysis	1,7
Several methods of collection	11,8
Use of data collected earlier	3,6
IR experiment	11,3
Other data-collection method	5,3
Not applicable	13,2
Total (Всего)	100,0

Таблица 5

Типы исследования в 2015 г. (n=1210), %

Type of investigation (Тип исследования)	Subtype (Подтип)	Main type (Основной тип)
Empirical research type		78,9
(1) Descriptive	54,7	
(2) Comparative	16,4	
(3) Explanatory	7,8	
Non-empirical research type		21,1
(1) Conceptual	4,5	
(2) Theoretical	4,0	
(3) Methodological	6,4	
(4) System description (constructive)	2,5	
(5) Other type	3,9	
Total (Всего)		100

Описательные исследования были явно самыми распространенными в L&I service (59,5%), поиске информации (60,7%) и S&PC (63,7%), тогда как сравнительные (37,9%) – в IR, за которыми шли описательные исследования (32,9%). Интересно, что в отборе информации пояснительные исследования (22,0%) были относительно распространены, а методологические исследования (11,3%) несколько укрепились в числе исследований по S&PC.

#### Анализ тенденций LIS за 50 лет

Доля научных статей относительно всех статей растет линейно с 30% до 91% на протяжении изучаемого периода (табл. 6). Этот рост был быстрым, особенно в течение последних десяти лет по сравнению с более ранним 20-летним периодом. Работа авторов [1] является источником годовых данных за 1965, 1985 и 2005 гг. на протяжении всего раздела статьи.

Это предполагает, что даже если корни LIS могут лежать в профессиях, LIS развивается как научная дисциплина. В то время как число статей в основных журналах LIS заметно растет, даже если

число профессиональных статей значительно снижается – с почти 300 в 1965 г. до примерно 100 в 2015 г. Такие статьи могут быть представлены в профессиональные журналы, отражая разделение труда между научными и профессиональными журналами, или принятие порога может стать более строгим.

Далее сфокусируемся на тенденциях, основанных на научных статьях в LIS.

#### Темы

Самым поразительным развитием является рост исследования S&PC с примерно 5% доли в 1965 г. до почти 40% в 2015 г. (табл. 7). Доля S&PC сильно выросла в 2005 г., так как в изучаемые журналы был включен журнал *Scientometrics*. Таким образом, в известном смысле рост является техническим, хотя явно отражает популярность S&PC в рамках LIS; в 2015 г. это была самая популярная и распространенная тема. Это происходило благодаря активной публикационной политике журнала *Scientometrics*. Число научных статей в этом журнале в 2015 г. составляло 344 – самое большое число среди всех журналов с точки зрения данных.

Таблица 6

Типы статей в 1965 – 2015 гг., %

Article type (Тип статьи)	1965 (n=467)	1985 (n=833)	2005 (n=848)	2015 (n=1322)
Scholarly	30	54	72	91
Professional	70	46	28	9
Total (Всего)	100	100	100	100

Таблица 7

Основные темы в 1965-2015 гг. (%)

LIS topic (Темы LIS)	1965 (n=142)	1985 (n=449)	2005 (n=718)	2015 (n=1210)
Professions	4,9	5,6	1,4	2,6
Library history	2,8	3,8	4,2	1,2
Publishing	5,6	3,1	0,6	1,0
Education in LIS	2,1	4,7	0,3	1,9
Methodology	7,8	0,9	0,6	0,4
Analysis of LIS	5,6	2,4	2,8	3,1
L&I service activities	25,4	27,2	17,0	13,9
IS&R	32,4	29,2	30,1	22,9
Information-seeking	7,8	6,0	12,3	13,9
S&PC	4,9	7,3	24,3	37,4
Other LIS topics	1,0	10,2	6,4	1,7
Total (Всего)	100,3	100,0	100,0	100,0

IS&R и деятельность по L&I service были самыми крупными областями исследования с 1965 по 2005 г., тогда как S&PC обогнала деятельность по L&I service в 2005 г. и завоевывает наибольшую позицию в 2015 г. Доля IS&R (более ранняя крупная тема) снизилась с 32,4% до 22,9% в течение наблюдаемого периода. Деятельность по L&I service также значительно снизилась с 25,4% до 13,9%. Наоборот, доля исследований по S&PC выросла особенно за последние два рассматриваемых периода. Хотя доли статей в различных темах снизились с течением времени, их абсолютное число значительно выросло. Например, деятельность по L&I service является относительно не столь популярной темой, как предполагалось, сейчас по ней появляется больше исследований, чем раньше. Общее расширение научной деятельности остается за рамками этих тенденций.

Отбор информации (information seeking) был относительно популярной научной темой в течение рассматриваемых лет. Его доля стабилизировалась на уровне 12% -14 % в последние два периода. Доля статей в остальных основных темах является существенно меньшей, варьируясь от 5% до 1%. Менее часто встречающиеся основные темы потеряли свою привлекательность как объекты исследования внутри научного сообщества. Это происходит главным образом в XXI в. Эта тенденция снижения ассоциируется с ростом четырех самых изучаемых научных областей – L&I service, IS&R, отбор информации и S&PC. Их доля увеличилась с 73,4% до 88,1% с течением времени.

### **Самые часто встречающиеся темы**

Наблюдается явное изменение в композиции шести самых популярных тем в течение рассматриваемого периода (табл. 8). Второстепенные темы и подтемы в L&I service теряют свою популярность, а подтемы IS&R и S&PC завоевывают ее особенно после 2005 г.

В 1965 г. имел место сильный акцент на классификации и индексировании (21,8%), но также привлекали внимание автоматизация (7,8%) массивы (6,3%), методология (7,8%) и анализ LIS (5,6%).

В 1985 г. проблемы IS&R добились диверсифицированного внимания, фокусируясь на IR (12,7%) и классификации, и индексировании (5,6%). L&I service было представлено в топ-6 темах массивами (7,1%) и управлением (5,8%). В 2005 г. отражая популярность IS&R, интерактивный информационный поиск (7,7%), классификация и индексирование (7,1%) и сетевой поиск (4,6%) были в числе топ-6 тем. S&PC также завоевала популярность с тем, чтобы другие темы в научной и профессиональной коммуникации (10,4%) и структуры цитирования (6,5%) вошли в число самых ведущих тем. В 2015 г. топ-3 позиции были завоеваны подтемами S&PC – другие научные и профессиональные коммуникации (10,4%), научное издательство (12,9%) и структуры цитирования (7,6%). IS&R был представлен также тремя темами: цифровые информационные источники (5,0%), классификация и индексирование (4,0%), и поиск текста (3,7%).

### **Точка зрения на распространение информации**

В течение рассматриваемого времени весьма типично было анализировать объекты исследования независимо от точки зрения на распространение информации (рис. 1), в исследованиях по IS&R и S&PC, в частности. Это вероятно происходило из-за активного технологического развития, сфокусированного на взаимодействии информации и информационного процесса – нейтралитет многих наукометрических исследований.

Переход с точки зрения посредника на точку зрения конечного пользователя и разработчика произошел в наблюдаемый период. Взгляд посредника доминировал в 1965 и 1985 гг. (35% и 37%, соответственно), тогда как точка зрения конечного пользователя (12% и 10%) и разработчика (7% и 6%) были второстепенными в этот период. Взгляд производителя в 1985 г. также был на высоте. Доминирование точки зрения посредника и производителя может отражать активное развитие онлайн индустрии и профессии посредника в то время.

Таблица 8

**Шесть самых популярных тем в 1965-2015 гг., %**

	1965 (n=142)	1985 (n=449)	2005 (n=718)	2015 (n=1210)			
Classif and index	21,8	Inf retrieval	12,7	Other sci comm	10,4	Other sci comm	14,0
Automation	7,8	Collections	7,1	Interactive IR	7,7	Sci publishing	12,9
Methodology	7,8	Administration	5,8	Classif and index	7,1	Citation struct	7,6
Collections	6,3	Professions	5,6	Automation	6,4	Digit info res	5,0
Analysis of LIS	5,6	Classif and index	5,6	Citation struct	6,5	Classif and index	4,0
Publishing	5,6	Education LIS	4,7	Web retrieval	4,6	Text retrieval	3,7
Total (Bcero)	54,9	Total (Bcero)	41,5	Total (Bcero)	42,7	Total (Bcero)	47,2

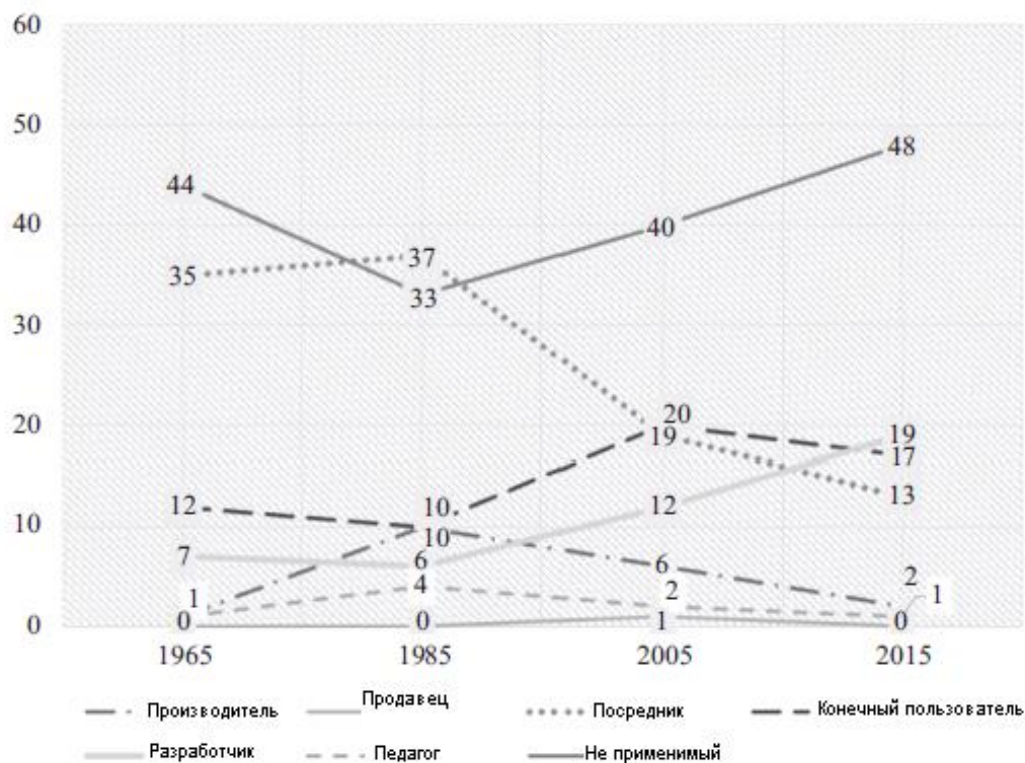


Рис. 1. Точка зрения на фазу распространения информации в 1965-2015 гг., %

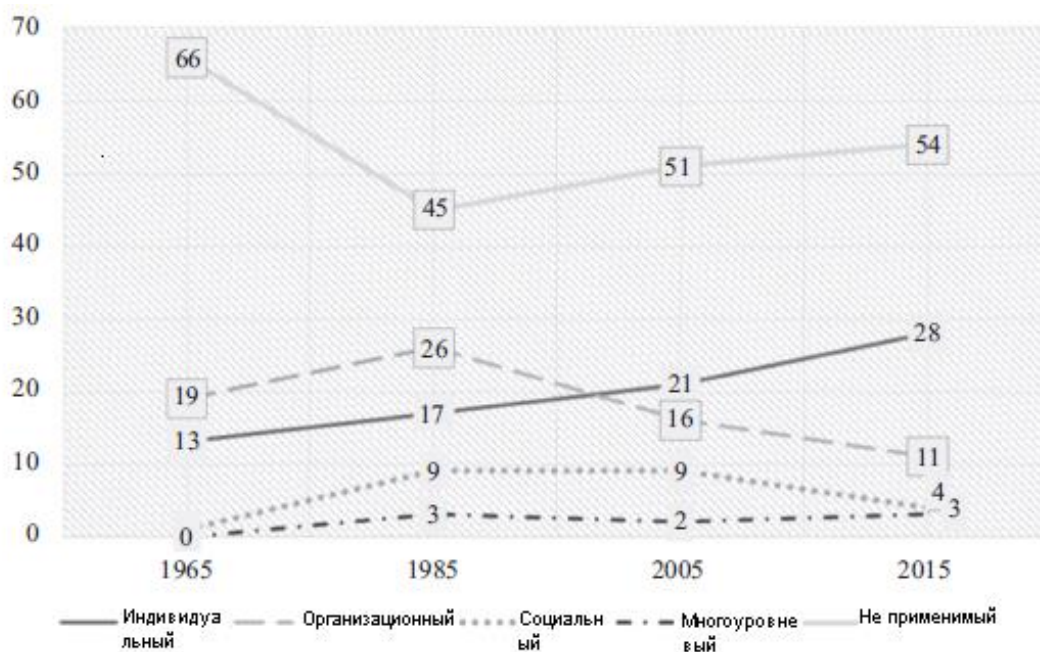


Рис. 2. Социальный уровень в 1965-2015 гг., %

До 2005 г. и в последующее время точка зрения конечного потребителя и разработчика не обошла позицию посредника. В 2015 г. взгляд разработчика с долей в 19% был в некотором роде более популярен, чем взгляд конечного потребителя с долей в 17%. Существенная перемена фокуса с посредника на конечного потребителя и разработчика отражает изменения в акценте исследования с

L&I service (посредник) на IS&R (разработчик) и отбор информации (конечный потребитель).

### Социальный уровень

Исследования, сфокусированные на индивидах, имеют тенденцию к росту больше, чем в два раза, с 13% до 28% в течение наблюдаемого периода (рис. 2). Организационный уровень анализа выходит

на пик в 1985 г. (26%) и после этого снижается. Эти тенденции отражают меняющийся фокус исследования с L&I service (организации) к отбору информации (индивидуумы). Общественный уровень или многоуровневые анализы являются редкими (доля менее 10%) в течение всего периода. Определенно доминирующим классом является «неприменимый» с долей более 50% почти на протяжении всего периода, сигнализируя о популярности артефактов и идей как объектов исследования в LIS.

### Стратегии исследования

Эмпирические исследования преобладают в LIS – их тенденция усиливается с приблизительно 50% в ранние годы до более 70% в последующее время (табл. 9). Что касается других стратегий, то концептуальная начинается почти с 30% долей в 1965 г., но снижается до 10% к 2015 г. Математическая/логическая стратегия первоначально имеет второстепенную популярность и ровную тенденцию, но много выигрывает в последний год (8,9%). Это может происходить благодаря популярности машинного обучения и извлечения данных в IS&R. Конструктивные, ориентированные на систему, статьи достигают пика в 1985 г. (14,5%) и после этого приобретают тенденцию к снижению, выходя на 5% в 2015 г.

В числе эмпирических стратегий *обзор* на протяжении указанных лет был самой популярной стратегией с долей почти ¼, тогда как библиометрические методы закрепились в течение двух последних периодов, достигнув в доли около 15%.

Рост доли исследований по S&PC естественно отражается на растущей доли библиометрических методов. Оценка одинаково была популярна с долей 10% до тех пор, пока в 2015 г. доля не снизилась до 2,6%. Качественное ситуационное исследование/исследование действия, контент аналитические, библиометрические стратегии и эксперимент – все имеет растущую тенденцию. Ситуационные исследования и эксперименты, в частности, усиливают свою популярность. Отклонение от предыдущего, исторического метода имеет нисходящую тенденцию с 10,6% в 1965 г. до 1,6% в 2015 г.

### Методы сбора данных

Опрос или интервью популярны в течение наблюдений, другие методы сбора данных и исторический метод теряют свою популярность, тогда как анализ цитирования, эксперимент в информационном поиске и множественные методы сбора данных становятся популярными (табл. 10).

Опросы/интервью применяются один раз в шести исследованиях в течение указанного времени, что делает их постоянно распространенным методом сбора данных. Популярность других методов со временем варьируется. Массив контента для анализа (0% → 6%), массив цитирования для анализа (0% → 27%) и многопозиционный массив данных (2% → 12%) — все они получают популярность. Популярность анализа цитирования в 2015 г. отражает растущую долю исследований по S&PC в числе статей по IS&R.

Таблица 9

Стратегии исследования в 1965–2015 гг., %

Research strategy (Стратегия исследования)	1965 (n = 142)	1985 (n = 449)	2005 (n = 718)	2015 (n = 1210)
Empirical research strategy	48,5	56,0	76,1	72,7
(1) Historical method	10,6	10,7	5,4	1,6
(2) Survey method	22,5	22,9	26,9	23,9
(3) Qualitative method	0,7	1,6	4,9	4,3
(4) Evaluation	9,8	7,2	11,2	2,6
(5) Case or action research method	2,8	3,8	4,3	9,6
(6) Content or protocol analysis	0,0	1,1	2,6	4,3
(7) Citation analysis	0,0	3,3	6,8	5,5
(8) Other bibliometric method	0,7	0,9	3,9	11,4
(9) Experiment	3,5	1,6	9,7	5,9
(10) Other empirical method	1,4	4,5	0,6	3,7
Conceptual research strategy	28,9	23,4	13,1	10,5
Mathematical or logical	3,5	2,7	3,3	8,9
System/software analysis/design	9,2	14,5	5,8	5,0
Literature review	4,9	2,7	1,5	2,1
Other	4,9	0,0	0,0	0,8
Total (Всего)	99,9	99,3	100,0	100,0

## Методы сбора данных в 1965–2015 гг., %

Method (Метод)	1965 (n=142)	1985 (n = 449)	2005 (n = 718)	2015 (n = 1,210)
Questionnaire or interview	17	17	16	18
Observation	0	1	*	*
Thinking aloud	0	0	*	*
Content item collection	0	2	3	6
Citation data collection	0	4	6	27
Historical source analysis	11	11	5	2
Several methods	2	2	14	12
Data collected earlier	4	5	5	4
IR experiment			17	11
Other collection method	19	15	9	5
Not applicable	48	43	25	15
Total (Всего)	101	100	100	100

Примечание: \* обозначает < 0,5%

## Три наиболее популярные стратегии исследования для тем в 1965–2015 гг.

LIS topic	Pop	1965 (n = 142)	1985 (n = 449)	2005 (n=718)	2015 (n=1210)			
L&I service activities	I Survey	36	Conceptual	28	Survey	45	Survey	28
	II System/SW	14	Survey	25	Conceptual	17	Conceptual	18
	III Other empir	11	Historical	13	Case or action	12	Content anal	7
IS&R	I Conceptual	50	System/ SW	31	Evaluation/ exp	63	Mathematical	22
	II eval./ system	11	Conceptual	29	System/SW	14	Experiment	21
	III ...		Evaluation	12	Survey	9	System/SW	16
Information-seeking	I Survey	73	Survey	67	Survey	46	Survey	44
	II ...		Conceptual	11	Conceptual	18	Qualitative	17
	III ...		System/ SW	11	Qualitative	18	Other empirical	7
Scientific and professional communication	I Conceptual	43	Citation anal	39	Survey	30	Other bibliomet	28
	II Historical	29	Conceptual	21	Citation anal	26	Survey	20
	III		Survey	15	Other bibliomet	15	Case study	19

**Применение стратегий в темах**

Табл. 11 показывает популярность стратегий исследования в четырех основных тематических областях. В исследовании L&I service обзор, в частности, как и концептуальная стратегия были доминирующими в анализируемый период. Обзор также считался самой популярной стратегией в отборе информации, хотя его доля снизилась с 78% в 1965 г. до 46% в 2015 г. Это снижение ассоциируется с ростом использования качественной стратегии в этой теме. В IS&R оценка/экспериментирование и анализ/разработка программного обеспечения сохраняют популярность с общей долей в 37% -77% в последние три периода. Это соотносится с широко распространенной точкой зрения на то, что «оценка является отличительным знаком информацион-

ного поиска». Анализ цитирования/другие библиометрические стратегии и обзор доминируют в четвертой основной области, научная и профессиональная коммуникация (47% – 54% с 1985 г.).

**ОБСУЖДЕНИЕ**

В наблюдаемые 50 лет как доля, так и абсолютное число научных статей в основных журналах LIS заметно растут. Когда в 1965 г. 30% статей были научными по природе, тогда соответствующая цифра в 2015 г. составила 91%. Это предполагает взросление LIS как области исследования, что может и отражать возможно сглаженные требования к представлениям в журналы. Этот значительный рост в абсолютном числе научных статей предполагает, что научная деятельность в LIS в общем

растет. Хотя доля некоторых научных тем, таких как деятельность по L&I service снижается по сравнению с другими темами, до сих пор научная деятельность в этой теме может быть значительнее, чем раньше.

### Вопрос исследования RQ1

В 2015 г. S&PC взяла львиную долю в тематическом профиле LIS – 37,4% от всех публикаций. IS&R шли вторыми (22,9%), далее следовали L&I service (13,9%) и отбор информации (13,9%). Таким образом, имелись явные различия в популярности среди основных тем в LIS. Другие основные темы в классификации, такие как профессии, история библиотек или анализ LIS были менее частыми областями, охватывающими небольшой процент каждая.

Популярность S&PC отражает растущий интерес научного сообщества к наукометрическим анализам. Это приводит к росту числа статей, например, в журнале *Scientometrics*. Он охватывает 344 в наших данных, что является наибольшей долей в числе наблюдаемых журналов. Удаление *Scientometrics* из анализа изменит ранг S&PC с первого (37,4%) на четвертый (13,6%), а ранг IR (31,2%), деятельности по L&I service (19,4%) и отбора информации (19,4%) поднимется на одну позицию. Тем не менее, S&PC является неотъемлемой частью LIS, по крайней мере со времен Юджина Гарфилда и Института по научной информации, основанного в 1950-х гг. Поэтому оправдано включать журнал, представляющий эту подобласть LIS в данные.

Чуть более, чем в половине исследований не удалось идентифицировать ни точку зрения на распространение информации, ни социальный уровень. Первое было отчасти из-за большой доли публикаций по S&PC без точки зрения. Типичным для этих статей был акцент скорее на структурных отношениях, а не на проблемах, стоящих перед отдельными деятелями. Второе – большая доля статей по S&PC и IS&R без социального уровня. Это вероятно из-за популярности исследования относительно технических решений в области, игнорирующего социальный уровень анализа.

Самыми частыми точками зрения были точки зрения разработчика, конечного пользователя и посредника. Точка зрения посредника (52,4%) выделялась в исследованиях по L&I service, тогда как точка зрения разработчика (48,7%) – по IS&R, а точка зрения конечного пользователя (57,7%) в исследованиях по IS. Самым распространенным социальным уровнем в статьях был индивидуальный (28,4%), за которым следовал организационный (11,4%). Индивидуальный уровень был самым популярным в исследованиях по отбору информации, тогда как библиотечное и информационное обслуживание было неудивительно близко с организационной точки зрения.

Эмпирическая стратегия исследования (72,7%) доминировала, тогда как концептуальная (10,5%) и математическая/логическая (8,9%) стратегии были явно менее популярны. В числе эмпирических стратегий обзор представлялся самым распространенным (23,9%), за ним шли другие библиометрические стратегии (11,4%). Были явные различия в методологических ориентациях между темами. В рамках IS&R математическая/логическая стратегия (25%) с экспериментом (23%) были самыми популярными стратегиями, тогда как в отборе информации процветали обзор (46%) и качественная стратегия (18%). Для отражающих две самые популярные стратегии исследования, обзор и другие библиометрические стратегии, самыми популярными методами сбора данных были опрос или интервью (17,9%) и массив сбора данных на основе цитирования (26,5%).

### Вопрос исследования RQ2

Тенденции в исследовании LIS, наблюдаемые в модели исследования [1], или усиливались, или стабилизировались. В течение последнего периода S&PC становится наибольшей научной областью в LIS с долей почти в 37%. Самой большой научной областью до 2005 г. был IS&R. Его доля снизилась с почти 30% в период до 2005 г. до 23% в 2015 г. L&I service потеряло свою сильную позицию особенно в 2005 и 2015 гг. до уровня в 14%, тогда как отбор информации вырос и стабилизировал свою долю до 14%. За 50 лет исследование в LIS все больше аккумулировало эти четыре основные темы с почти 75% до 90%. В числе шести самых популярных подтем наблюдалась похожая 50-летняя аккумуляция. Самые популярные темы все больше приходили из S&PC или IS&R.

Результаты относительно наибольшей научной области в LIS находятся на одной линии с более ранними исследованиями, которые подтверждают предыдущие результаты. Более детальное сравнение подтем не представляется возможным из-за различия в каталогизации тем и подтем. Отдельные исследования, тем не менее, показывают снижение в доли исследований по L&I service, одновременно демонстрируя устойчивый рост в исследованиях по S&PC или снижение стабилизации в исследованиях по IS&R. S&PC является наибольшей научной областью, за которой следует хранение и поиск информации [13,6,7, 3]. Авторы работы [3] также сообщают результаты, соотносящиеся с нашими в том, что топ научным методом в IS&R является эксперимент, в L&I service – обзор и в S&PC – анализ цитирования.

Тематические изменения также отражаются на других аспектах исследования. Точки зрения посредников и их организации уступают точкам зрения конечных пользователей и их организации. В течение последнего периода, в частности, точка зрения разработчика в исследовании усилилась.



Более того, исследования по индивидуальному уровню анализа укрепились, тогда как организационный или социальный уровень в анализе уменьшился. Это отражает рост в поиске конечного пользователя и в использовании средств, разработанных для данной цели.

Роль эмпирической стратегии исследования усилилась в LIS. Хотя обзор играет постоянную основную роль, рост в использовании библиометрических методов и ситуационных исследований улучшил позицию эмпирических стратегий исследования. Массив данных цитирования становится самым популярным методом сбора данных, отражающим популярность S&PC как научной темы. Эксперимент в IR как метод сбора данных теряет некоторое свое положение из-за сокращения доли исследования по IS&R. Положительным знаком было растущее использование множественных методов сбора данных. Кажется, что плюрализм в использовании стратегий исследования усилился. Одновременно в 2005 г. в трех основных научных темах одна стратегия исследования доминировала, в 2015 г. этого придерживалась только одна тема. Таким образом, стратегии исследования распределяются более равномерно в рамках основных тем, чем ранее. В целом наши результаты предполагают, что хотя исследование в LIS аккумулируется в основных научных темах, разностороннее использование научных методов увеличилось в этих областях. Следовательно, подсчет научных объектов может стать более всесторонним.

Результаты в этом исследовании помогают планированию обучения в LIS через демонстрацию постоянно активных и текущих горячих тем исследования и методологических способов их достижения. – *Например, экспериментальная разработка и анализ цитирования кажутся полезными навыками.* Более того, результаты и наш подход к контент-анализу помогают развитию исследования через идентификацию, какие темы (не) исследовались и какие подходы (не) применялись. Фактически, классификационная система контент-анализа может рассматриваться как многоуровневый генератор плана исследования: каждая зона является соединением тематического и методологического выбора.

Область исследования может принадлежать учреждению как когнитивно, так и социально [24]. Первое предполагает разделяемое и когерентное понимание принципиальных научных проблем и целей, способов концептуализации объектов исследования и методологии их изучения. Последнее относится, например, к университетским отделениям, журналам и конференциям, представляющим область исследования.

Ставится под вопрос, привели ли 50 лет к когнитивной институционализации в LIS в целом. Едва ли существует разделяемое понимание принципиальных научных проблем и целей. В числе

основных научных тем, профессионально мотивированного ядра, исследование активности библиотекведения и информатики сокращается и усиливается местная точка зрения (посредников). В других трех основных темах более распространены точки зрения конечного пользователя, разработчика и ее отсутствие. Это может указывать на то, что основное доверие НИОКР в распространении информации складывается вокруг процесса реинжиниринга распространения, а не на его исторических (или современных) формах. Другие три основные темы скорее работают с сильно институциональными внешними дисциплинами, чем развивают общие научные проблемы, цели и подходы – S&PC с исследованиями науки, IS&R с вычислительной техникой [25] и отбор информации с применением таких областей, как медицина или науки о здравоохранении [26] или коммуникационные исследования и общественные науки более обобщенно. Эти другие дисциплины необязательно разделяют научные цели подобластей LIS. Это возможно, потому что растущий интерес некоторых основных журналов в области публикует статьи, принадлежащие смежным областям, дезинтегрирует LIS. Междисциплинарность плодотворна для разработки нового знания, но нет ли риска для LIS в абсорбировании более сильными партнерами – как когнитивно, так и социально? Необходимо дальнейшее исследование, чтобы проанализировать эти вопросы.

## Ограничения

Массив данных и тип анализа настоящего исследования показывает некоторые наследственные ограничения на результаты, что частично обсуждалось в разделе **Данные**. Спорным является то, насколько репрезентативное (отобранное) ядро журналов LIS необходимо для исследования LIS. Существуют также конференции, которые могут быть источниками статей LIS и поэтому менять относительные доли некоторых тем. Частота тем не информирует о контенте и эволюции исследования, маркированного названиями тем. Наконец, значения умеренной надежности некоторых переменных намекают на тщательную интерпретацию наших результатов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование в LIS испытало структурные изменения в течение 1965-2015 гг. В типичном профиле LIS более ранний акцент на L&I service заметно снизился, тогда как S&PC становится самой популярной темой. IS&R сохраняет свою существенную позицию, хотя его относительная популярность снизилась в течение последних десяти анализируемых лет. Индивидуумы все больше, а организации все меньше являются единицами

наблюдения в исследованиях. Более того, точка зрения посредника относительно процесса распространения информации отступила перед точкой зрения конечного пользователя и недавно перед точкой зрения разработчика. Эти изменения происходят благодаря переориентации LIS с организаций по L&I service на отбор информации и поиск с помощью индивидуумов и разработки средств для этого.

Методологические изменения также отражают изменения в темах LIS. Популярность эмпирических стратегий исследования растет, тогда как концептуальные стратегии теряют интерес. Обзор, наукометрические методы, эксперимент, ситуационные исследования и качественные исследования завоевывают популярность, а исторический метод – теряет. Обзор является всесторонней стратегией популярной в IS, S&PC и L&I services. Эксперимент типичен для IS&R, тогда как наукометрические методы – для S&PC. Представляется интересным, что хотя исследование в LIS тематически аккумулируется в четыре основные научные темы, методологически оно рассеивается во множество подходов. Следовательно, вероятнее всего, что исследование LIS создает более разносторонний и надежный подсчет своих объектов исследования в течение анализируемых лет.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tuomaala O., Järvelin K., Vakkari P. Evolution of library and information science, 1965-2005: Content analysis of journal articles // Journal of the Association for Information Science and Technology. — 2014. — Vol. 65, No. 7. — P. 1446-1462.
2. Hsiao T.-M., Chen K.-H. The dynamics of research subfields for library and information science: An investigation based on word bibliographic coupling // Scientometrics. — 2020. — Vol. 125, No. 1. — P. 717-737.
3. Ma J., Lund B. The evolution of LIS research topics and methods from 2006 to 2018: A content analysis // Proceeding 83rd Annual Meeting of ASIS&T 2020. — 2020. — Vol. 57, p. e241/ — doi: 10.1002/pr2.241.
4. Åström F. Changes in the LIS research front: time-sliced co-citation analyses of LIS journal articles, 1990–2004 // Journal of the Association for Information Science and Technology. — 2007. — Vol. 58, No. 7. — P. 947-957.
5. Milojevic S., Sugimoto C.R., Yan E., Ding, Y. The cognitive structure of library and information science: Analysis of article title words // Journal of the Association for Information Science and Technology. — 2011. — Vol. 62, No. 10. — P. 1933-1953.
6. Figuerola C., Marco F., Pinto M. Mapping the evolution of Library and information science using topic modeling on LISA // Scientometrics. — 2017. — Vol. 112, No. 12. — P. 1507-1535.
7. Han X. Evolution of research topics in LIS between 1996 and 2019: An analysis based on Dirichlet allocation topical model// Scientometrics. — 2020. — Vol. 125. — P. 2561-2595.
8. Hou J., Yang X., Chen C. Emerging trends and new developments in information science: A document co-citation analysis (2009-2016) // Scientometrics. — 2018. — Vol. 115, No. 1. — P. 869-892.
9. Vakkari P. Library and information science: Its content and scope / I. P. Godden (Ed.), Advances in Librarianship, Academic Press, San Diego, CA. — 2014. — Vol. 18. — P. 1-55.
10. Abrizab A., Noorbidawati A., Zainab A.N. LIS journals categorization in the journal citation report: A stated preference study// Scientometrics. — 2015. — Vol. 102, No. 2. — P. 1083-1099.
11. Huang M.-H., Shaw W.-C., Lin C.-S. One category, two communities: Subfield differences in “information science and library science” in journal citation reports // Scientometrics. — 2019. — Vol. 119, No. 2.— P. 1059-1079.
12. Peritz B.C. The methods of library science research: Some results from a bibliometric survey // Library Research. — 1980. — Vol. 2, No. 3.— P. 251-268.
13. Chang Y.-W., Huang M.-H., Lin C.-W. Evolution of research subjects in library and information science based on keywords, bibliographical coupling, and co-citation analyses // Scientometrics. — 2015. — Vol. 105, No. 3. — P. 20171-2087.
14. Liu P., Wu Q., Mu X., Yu K., Guo Y. Detecting the intellectual structure of library and information science based on formal concept analysis // Scientometrics. — 2015. — Vol. 104, No. 3. — P. 737-762.
15. Onyancha O. Forty-five years of LIS research evolution 1971-2015: An informetrics study of the author-supplied keywords // Publishing Research Quarterly. — 2014. — Vol. 34.— P. 456-470.
16. Li P., Yang G., Wang C. Visual topical analysis of library and information science // Scientometrics. — 2019. — Vol. 121, No. 3. — P. 1753-1791.
17. Miyata Y., Ishita E., Yang F., Yamamoto M., Inase A., Kurata K. Knowledge structure transition in library and information science: topic modeling and visualization // Scientometrics. — 2020. — Vol. 125, No. 1. — P. 665-687.
18. Chu H. Research methods in library and information science: A content analysis // Library and Information Science Research. — 2015. — Vol. 37, No. 1. — P. 36-41.
19. Ullah A., Ameen K. Account of methodologies and methods applied in LIS research: A systematic review // Library and Information Science Research. — 2018. — Vol. 40, No. 1. — P. 53-60.
20. Järvelin K., Vakkari P. Content analysis of research articles in library and informationscience // Library and Information Science Research. — 1990. — Vol. 12. — P. 395-421.

21. *Järvelin K, Vakkari P.* The evolution of library and information science 1965–85: A content analysis of journal articles // *Information Processing and Management.* — 1993. — Vol. 29, No. 1. — P. 129-144.

22. *Sugimoto C.* Looking across communicative genres: A call for inclusive indicators of interdisciplinarity // *Scientometrics.* — 2011. — Vol. 86. — P. 449-461.

23. *Hider P., Pymm B.* Empirical research methods reported in high-profile LIS journal literature // *Library and Information Science Research.* — 2008. — Vol. 30. — P. 108-114.

24. *Whitley R.* *The Intellectual and Social Organization of the Sciences.* — Clarendon Press, Oxford, 1984.

25. *Chang Y.-W.* Examining interdisciplinarity of library and information science (LIS) based on LIS articles contributed by non-LIS authors // *Scientometrics.* — 2018. — Vol. 116, No. 3.— P. 1589-1613.

26. *Deng S., Xia S.* Mapping the interdisciplinarity in information behavior research // *Scientometrics.* — 2020. — Vol. 124, No. 1.— P. 489-513.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица

### Список журналов в массиве данных

Journal name 2015 (Названия журналов, 2015 г.)	Vols (Том)	No of arts (Число статей)
ACM transactions on information systems	33(1)-34(1)	27
Aslib journal of information management (formerly: Aslib Proc.)	67	36
College and research libraries	76	57
Information and culture (formerly: Libraries and culture)	50	24
Information Processing and management	51	65
Information research	20	46
Information retrieval	18	21
Information services and use	35	27
Information technology and libraries	34	19
International information and library review	47	10
International journal of information management	35	71
Journal of documentation	71	64
Journal of education for library and information science	56	23
Journal of information science	41	57
Journal of librarianship and information science	47	28
Journal of library administration	55	22
Journal of the association for information science and tech	66	185
Library and information history (formerly: Library history)	31	11
Library and information science research	37	40
Library collections, acquisitions and technical services	39	11
Library quarterly	85	24
Library resources and technical services	59	15
Library trends	63	47
Libri	65	24
New review of information networking	20	27
Online information review	39	52
Program	49	24
Reference and user services quarterly (formerly: Reference quart.)	54(3)-55(2)	12
Scientometrics	102-105	345
The electronic library	33	70
The indexer	33	30
TOTAL (Всего)		1514

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Схема классификации

Только цифровые коды, выделенные курсивом, использовались при кодировании.

#### LIS TOPIC - A

010-030 Research on LIS context

*010-the professions* (of librarians, intermediaries)

*020-library history, history of L&I institutions*

*030-publishing* (analyses of, incl. history)

100-300 Research on LIS studies

*100-study on education in LIS Studies* (studies on LIS itself, see 300)

*200-methodology* (study of research methods; for work task performance, see 400 ...600)

*300-analysis* of LIS discipline (also LIS subareas)

400 Research on LIS service activities

*410-study on document delivery* (incl. circulation, inter-library loans of docs in any forms)

*420-collections* study (of any media, e.g. ebooks)

*430-study on information or reference service*

*440-study on user education or information literacy education* (incl. info skills)

*450-study on L&I service buildings and facilities*

*460-study on administration or planning* (incl. L&I service visions and policies)

*470-study on automation or digital libraries* (if no L&I service context, consider 540)

*480-study on other L&I services* (incl. school libraries; library's public)

*490-study on several interconnected activities*

500 Research in information storage and retrieval

*510-study on metadata/cataloguing* (metadata for any type of docs)

*520-study on classification and indexing* (content of any media objects; using any intellectual and automatic means)

530 study on information search and retrieval (clustering, filtering, recommendation, query formulation, retrieval models, QA, searching, summarization - in live or test collections, without user participation)

*531-study on text retrieval methods* (in live or test collections; incl. CLIR)

*532-study on retrieval methods in other media* (image, video, music, ..., multi and hypermedia; if focus on WWW, then 533)

*533-study on web retrieval methods*

*534-study on social media retrieval methods*

*540-study on digital information resources* (e.g. various types of databases (incl. data journals; repositories - focus on general props and use)

*550-study on interactive (user-oriented) IR*

*560-study on other aspects of IR* (incl., QA, archival IR system design; spoken queries)

600 Research on information seeking

*610-study on information dissemination* (professional, work and everyday life contexts)

*620-study on the use or users of channels or sources of information* (focus on channels or sources; manual or digital)

*630-study on the use of L&I services* (no other channels considered)

640 study on Information seeking behavior (*focus on persons*)

*641-study on task-based information seeking* (tasks or interests as points of departure; incl. everyday-life tasks and info practices)

*642-other type of information seeking* study (ex: presence in social media sites; serendipity)

*650-study on information use* (whether and how)

*660-study on information management* (incl. IRM, knowledge management and sharing)

700 Research on scientific and professional comm

*710-study on scientific/professional publishing* (incl. reviewing)

*720-study on citation patterns and structures*

*730-study on web-metrics* (incl. alt-metrics)

*740-study on other aspects* of scientific or professional communication

800-study on *other aspects of LIS* (e.g. task analysis, overview of library scene)

900-study in *another discipline* on LIS forum (may be relevant but focus is outside LIS)

#### SCHOLARLINESS - R

*0-not research*

*1-research*

#### VIEWPOINT ON DISSEMINATION - P

*10-study on several interconnected phases of dissemination*

*11-information producer's viewpoint*

*12-information seller's* (marketer's) *viewpoint*

*13-intermediary's* *viewpoint*

*14-intermediary organization's* *viewpoint*

*15-end-user's* *viewpoint*

*16-end-user organization's* *viewpoint*

*17-viewpoint of the developer* of the process or a service

*18-LIS educator's* *viewpoint*

*19-other* *viewpoint*

*00-no viewpoint* on information dissemination

#### SOCIAL LEVEL - S

*1-individual*

*2-organizational*

*3-societal*

*4-multi-level*

*0-not applicable*

#### RESEARCH STRATEGY - M

10 empirical research strategy

*11-historical* strategy

12-*survey* strategy (typically quant analysis, but may include qual studies)

13-*qualitative* strategy (prefer M 5 14-16)

14-*evaluation* strategy

15-*case or action research* strategy (incl. critical incident)

16-*content or protocol analysis* (both qual and quant; incl. discourse analysis)

17-*citation* analysis

18-*other bibliometric* strategy (incl. co-authorship anal)

21-*secondary* analysis

22-*experiment* (incl. field experiment)

29-*other empirical* method (catch-all for any other qual or quant strategy)

30 conceptual research strategy (non-empirical)

31-*verbal argumentation*, criticism

32-*concept analysis* (incl. terminology analysis)

40-90 strategies for other non-empirical studies

40-*mathematical* or logical strategy (focus in formal definition)

50-*system and software analysis and design* (constructive)

60-*literature review* (research if analytical)

80-*bibliographic* strategy

90-*other strategy* (incl. devel. of a method)

00-not applicable, no strategy

#### **DATA COLLECTION METHOD - C**

10-questionnaire, interview (incl. structured and semi-structured)

15-*harvesting databases* or their log files (incl. social media sites)

20-*observation* (incl. eye-tracking, screen capture, wearable recorders)

30-thinking aloud

40-*text/item collection* for content analysis

50-*citation data collection* (e.g. co-authorship and co-citation data, altmetric data)

60-*historical source analysis*

70-*several methods* of collecting

80-use of data collected earlier

85-*IR experiment*

90-*other method* of collecting (diary; crowdsourcing; other test)

00-not applicable (if study is not empirical)

#### **TYPE OF ANALYSIS - Q**

1-*qualitative*

2-*quantitative*

3-mixed types

0-not applicable (not empirical, not scholarly)

#### **TYPE OF INVESTIGATION - I**

10 empirical

11-*descriptive* (incl. historical)

12-comparative

13- *explanatory* (building/testing theory)

20-50 non-empirical contribution

20-*conceptual* (incl. terminological)

30-*theoretical* (without direct data collection)

40-methodological

50-*system design* (constructive)

90-00 for other empirical, non-empirical and no contributions

90-*other* type (examples: review; plan/design)

00-not applicable, not a research article