

## Повторное обращение к де Солла Прайсу: исследования динамики роста различных предметных областей за последние сто лет\*

Сумен ТЕЛИ  
(Soumen TELI),

Бидьярти ДУТТА  
(Bidyarthi DUTTA)

Отделение библиотековедения  
и информатики, Университет  
им. Видьясагара, шт. Западная Бенгалия,  
г. Миднапор, Индия

*Преданный историк науки Дерек Дж. де Солла Прайс в 1962 г. читал курс лекций в Бруксгейвской национальной лаборатории, посвященный обсуждению науки и ее взаимодействию с обществом. Конспект этих лекций был опубликован в 1963 г. как книга под названием «Малая наука, большая наука». В ней Прайс эмпирически установил, что начальная экспоненциальная схема роста литературы достигает потолка (предела высоты) через определенный промежуток времени, который приводит к логистической схеме роста. В данной статье анализируется эмпирическая теория Прайса на основе 198 статей, представляющих рост литературы по различным предметным областям и опубликованных с 1913 по 2018 г. В целом найдены 214 моделей роста в 198 статьях, анализирующих рост литературы по более 50 предметным областям. Обнаружено, что схемы роста, найденные в почти 50% статей, подтверждают эмпирическую теорию Прайса, т.е. экспоненциальную и логистическую схему роста, тогда как оставшиеся 50% статей следуют другим схемам роста – степенной модели, линейной модели и т.д. Все схемы роста, представленные 198 статьями, были широко категоризированы в 5 групп на основе данных статистики, т.е. экспоненциальная + логистическая, рост без определенной схемы, линейная, нелинейная и снижающаяся модели. Сформулированная здесь нулевая гипотеза утверждает, что 214 схем роста, отмечаемые различными предметными областями, описанными в 198 статьях, будут придерживаться любой из пяти моделей, подпадающей под действие закона Брэдфорда о библиографическом рассеянии. Нулевая гипотеза проверяется хи-квадрат тестом. Делается вывод, что распределение различных моделей роста литературы подчиняется закону Брэдфорда, в котором ядро или зона вокруг такого ядра отведена логистической и экспоненциальной модели, т.е. эмпирическая модель Прайса доминирует в ядерной зоне закона Брэдфорда.*

\* Перевод Teli S., Dutta B. Revisiting De Solla Price: Growth dynamics studies of various subjects over last one hundred years // Annals of Library and Information Studies. — 2020. — Vol. 67, No. March 2020. — P. 17-35 <http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/54669/1/ALIS%2067%281%29%2017-35.pdf>

## ВВЕДЕНИЕ

Термин «рост» указывает на увеличение первоначального размера, что подразумевает изменение состояния или размера. Понятие роста содержит расширенный спектр коннотаций, например, рост клеток, бактериологический рост или рост организма в контексте биологических наук. Область аукологии охватывает все аспекты физического роста в контексте физиологии человека, роста ресурсов, товаров, рынка и услуг в контексте экономики, коммерции, менеджмента и т.д. Схемы кривых роста описываются в математике под разными названиями, т.е. экспоненциальная, степенная, линейная, логистическая, гиперболическая и т.д. Рост первичных или вторичных источников информации, принадлежащей любой предметной области во времени, анализируется с 1913 г. Поскольку источники информации о любой предметной области известны как литература, этот вид исследования также широко знаком как «исследование роста литературы». Охват этого исследования, как правило, определяется рамками библиометрии, информетрии или наукометрии. Этот вид исследования получил особую важность особенно после публикации в 1963 г. Дерекком де Солла Прайсом шедевра под названием «Малая наука, большая наука» [1].

Теоретическая основа исследования динамики роста литературы была заложена де Солла Прайсом в этой его книге на основе простого логического анализа. С помощью нескольких наблюдений было аргументированно показано, что схемы роста первоначально следуют экспоненциальному графику до предельной высоты, которая после определенного отрезка времени различна для разных предметных областей. Итоговая кривая как следствие приобретает форму логистической модели «S». Последние исследования научного роста фокусируются преимущественно на двух аспектах – рост научных работников и рост хранения научного знания. Число научной периодики, включая реферативные источники, является основным показателем роста науки. Исследования роста научной литературы и знания высоко междисциплинарны по природе, и важные вклады происходят из области библиотековедения и информатики, как подтверждается библиографическими базами данных. Эта статья рассматривает выборку 198 релевантных статей в целях изучения 214 моделей роста в различных предметных областях. Гипотеза сформулирована на основе теории Прайса и одновременно проверяется на базе практических данных, полученных из составленной выборки.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Многие исследования в информатике (и других областях) анализируют рост науки [2-4]. Систематическое исследование роста и старения литературы по любому предмету именуется «исследованием динамики литературы». Табах [5] утверждал, что «подход информатики заключается в отслеживании опубликованной литературы и получении выводов о движении идей и ассоциаций между учеными на основе

роста литературы». Помимо «Малой науки, большой науки» Прайс создал много важных работ по динамике литературы в 1961, 1951 и 1965 г. [6]. Он проанализировал библиографии, приведенные в издании 1961 г. Science Citation Index (SCI – указатель цитированной литературы по точным, естественным и прикладным наукам, Thompson Reuters) и в научных статьях, опубликованных в журнале *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Его результаты показывают, что наука экспоненциально растет в определенном периоде на точный процент и удваивается каждые 10-15 лет. Экспоненциальный рост науки, установленный Прайсом, сегодня становится общепринятой теорией, которая также подтверждается другими исследованиями [6, 7].

Модель гиперграфа была предложена, чтобы представлять обобщенную сеть научной литературы, в которой статьи рассматриваются узлами гиперграфа [8]. Квбек [9] изучал, как утверждали Лотка и Прайс, систематичное неравенство в производстве знания, существующее в высокопродуктивных научных учреждениях в 11 европейских странах. Также обобщены научные отношения, поведение и восприятие как независимые переменные соответствующих топ-производителей в европейских системах. Урбан [10] рассматривал социальное, политическое и культурное воздействие на рост науки с помощью анализа регрессии. Теория Прайса о различии наук включала три важных аспекта в отношении знания в науке. Она (теория) была проанализирована посредством исследований контекста цитирований, которые описывали процесс построения знания [11, 12]. Эти статьи характеризовали инструмент Прайса по описанию и сравнению различий между науками в процессах роста знания наравне с продолжающимся изменением наук под влиянием новых средств или новых спонсоров. Темп роста науки и роста старения с возрастом научных статей наблюдал Гилберт и др. [13].

Гилберт [14] сделал обзор показателей роста науки, чтобы оценить их сильные и слабые стороны. Его исследование фокусировалось на проблемах, включающих измерение двух аспектов роста науки – рост научных работников и рост знания. Деднер [15] обнаружил, что после 1945 г. быстрый рост отмечается в дисциплинах социологии, философии, психологии и истории науки. Индекс ее (науки) социально-экономического развития был введен на основе количественных данных по научным усилиям нации. Брукс [16] провел одновременное исследование научной периодической литературы относительно роста, пользы и старения (1970 г.). Работа Тауге, Бехести и Лорна [17] показала, что инновационные особенности статьи отражаются через подсчеты цитирований, как предсказал Прайс и другие библиометрики. В 1963 г. Прайс утверждал: «Есть вероятность того, что экспоненциальный закон нарушается». Экспоненциальный рост не может длиться вечно. Исследование пришло к выводу, что изучения роста литературы должны стать более точными в описании своих моделей и более строгими в применении статистических тестов, чтобы определить, насколько хорошо эти модели вписываются в реальность.

Фернандес-Кано [18] провел исследование, чтобы проанализировать модель роста науки Прайса. Оно продемонстрировало интегративный обзор, использующий поиск эмпирических исследований, раскрывающий сложность и разнообразие моделей роста науки, и отсутствие последовательных моделей. Шидловски и Кравец [19] обсуждали понятия знания и его аккумуляцию, используемые в экономической теории роста. Они применяли дифференциальные уравнения, чтобы смоделировать эволюцию науки, включая дополнительные аспекты, такие как потеря результатов, время, затрачиваемое на ознакомление, или применение результатов к новым открытиям. Хейнзилл [20] проанализировал 9556 сносок в 15 различных журналах. Его исследование показало, что почти 70 % всего цитируемого материала старше 10 лет. Медоуз [21] подтвердил, что ранее чрезмерный рост отмечался в XIX в., спровоцировав вызывающие раздражение (отчаяние) реакции из-за снижения способности прочитать научную литературу.

Многие работы основаны на классическом произведении Прайса «Малая наука, большая наука», сокращенно LSBS (Little science, Big science). Льевроув [22] обсуждал возможность возврата из малой науки способов коммуникации, контрастных по отношению к конвенциям большой науки, преобладающих в научной политике, научных учреждениях, а также возврат к индустрии издательства. Растущее использование числа участвующих, интерактивных «Web 2.0» технологий и социальных медиа в науке (например, вики, блоги, тегирование и книжные закладки, проведение конференций и т.д.) сегодня может сигнализировать о таких возможностях. Фюрнер [23, 24] провел исследование генезиса LSBS в контексте науки в Великобритании и США в конце 1950–х гг. Он показал, что идеи Прайса были сформулированы в течение основного периода в развитии социально-исторических исследований науки.

Андерсен и Хаммерфелт [25] изучали написание диссертаций в восьми научных областях по естественным, общественным и гуманитарным наукам на основе теории Прайса, использующей докторские диссертации в качестве одного из нескольких показателей роста науки. Глянцель и Скопфлин [26] утверждали, что «с начала 80-х гг. библиометрия эволюционировала в отдельную научную дисциплину с определенным научным профилем, несколькими подобластями и соответствующими структурами научной коммуникации (публикация международного журнала *Scientometrics* в 1979 г. как первого периодического издания, специализирующегося на библиометрической тематике). Финансирование крупных проектов, кажется, становится регулярным способом финансирования исследований в наукометрии. Таким образом, из «Малой наукометрии» область стала «Большой наукометрией». Идея Прайса о переходной фазе исследований науки от «малой науки» к «большой науке» отражается в статье Глянцеля в контексте наукометрии/библиометрии.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РОСТА: ЦЕЛИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Число статей, опубликованных в научной периодике, включая реферативные периодические журналы, служит элементарным показателем роста науки. Прайс [1] утверждал, что научная литература со временем демонстрирует модель экспоненциального роста, и подсчитал темп роста в 5 % за XVIII и XIX вв. Он отмечал, что раз в 15 лет научная литература удваивается [27-29]. Ниламетхан [30] проанализировал документы по истории медицины в Индии за 1954-1961 гг. Заслуживает внимания тот факт, что в течение данного периода вклад Индии составил 65 %, а зарубежный – 30%. Он также изучил охват индийской медицинской литературы в указателях *Index Medicus* и *Excerpta Medica* и обнаружил, что они касались только 38% и 13, 5% индийской литературы, соответственно. Имеется ряд статей, опубликованных по этой теме, в частности о росте литературы в различных областях. Эти статьи главным образом фокусируются на следующих четырех вопросах, т. е. численный рост литературы и его изменения во времени, исследования старения, охват SCI и другими индексирующими и реферативными базами данных, и анализ модели роста в целях создания теории различных моделей роста на основе математических функций. Статья фокусируется на последнем вопросе, т.е. построении теории моделей роста.

Эмпирическая теория, сформулированная Дерекком де Солла Прайсом, проверяется здесь на основе 198 статей, приведших к росту литературы по различным областям и опубликованным с 1913 по 2018 г. Эти статьи сообщали о 214 моделях роста из более 50 областей за все время. Исследовательская проблема – проверить, в какой степени эмпирическая теория Прайса соотносится с данными областями. Следующей целью является проведение исследования динамики роста литературы относительно самого роста литературы в различных областях и нахождения отдельных, рассматриваемых до сих пор предметных областей, чтобы провести исследование динамики роста.

## МЕТОДОЛОГИЯ И МАССИВ ВЫБОРКИ

В целом собрано 198 статей по динамике роста, опубликованных с 1913 по 2018 г., чтобы узнать модели роста обсуждаемых здесь соответствующих предметных областей. Полные библиографические данные этих 198 статей приведены в **ПРИЛОЖЕНИИ** (с. 25), которое включает выборку для этого исследования. Тщательная проверка этих 198 статей мгновенно категоризирует модели роста, наблюдаемые здесь, следующим образом: экспоненциальная (exponential, 35%), нерегулярная (irregular, 31%), логистическая (logistic, 15%), линейная (linear, 9%), степенная (power, 5%), снижающаяся (decaying, 2,3%), эпидемическая (epidemic, 2%), Гомперца (Gompertz, 1%) и логарифмическая (logarithmic, 0,5%) (рис. 1).

Наблюдаемая и ожидаемая частоты моделей роста

| Модель роста                  | Экспоненциальная +<br>логистическая | Рост<br>без определенной<br>модели | Линейная | Нелинейная | Снижающаяся | Всего |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|------------|-------------|-------|
| частота (наблюдаемая, $f_o$ ) | 109                                 | 67                                 | 19       | 14         | 5           | 214   |
| частота (ожидаемая, $f_c$ )   | 110                                 | 55                                 | 28       | 14         | 7           | 214   |

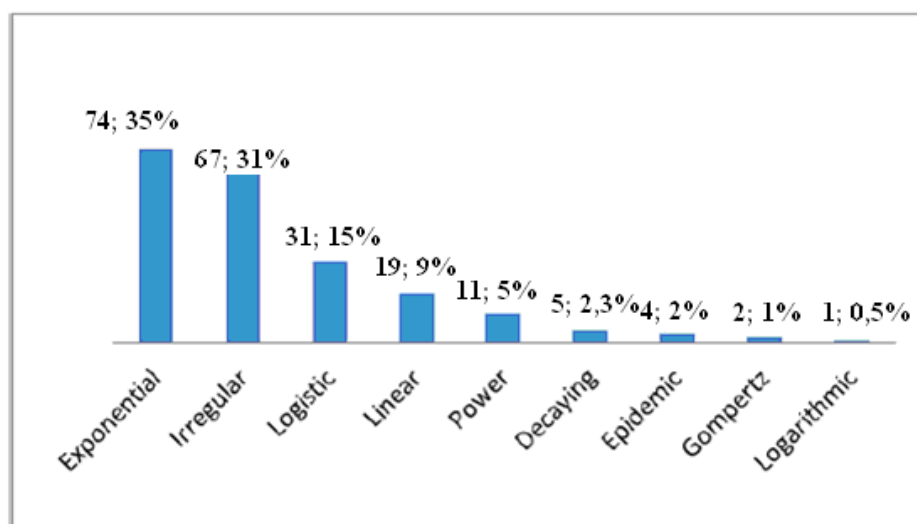


Рис. 1 Модели роста, приведенные в 198 статьях

Почти 1/3 статей (31%) не придерживается никакой определенной математической функции, что показывает высокий эмпирический характер предметной области. Из них эпидемическая модель может классифицироваться в соответствии с экспоненциальной моделью, поскольку она отражает резкий экспоненциальный рост. Так как начальная часть логистического роста является экспоненциальной, то экспоненциальный график может считаться компонентом логистического графика. Продолжающийся экспоненциальный рост приводит к абсурдному выводу, что практически невозможно. Логистическая кривая действительно ограничивает экспоненциальный рост кривой, помещая предел насыщения в его хвост.

Модели роста, следующие либо экспоненциальной, либо логистической модели, категоризированы как (экспоненциальная + логистическая) модель. Степенная, Гомпертца и логарифмическая модели - как нелинейная модель. Нерегулярная модель роста обозначает модель роста, не следующую ни одной мате-

матической функции, или ошибочный рост вероятнее всего приведет к непредсказуемому выводу, и классифицируется под моделью без определенного роста. Кроме того, пять статей показывают отрицательный рост или снижение литературы. В итоге модели роста 198 статей анализируются под пятью категориями, т. е. снижающаяся, нелинейная, линейная, рост без определенной модели и (экспоненциальная + логистическая). Некоторые статьи дали больше одной модели роста в 198 статьях, принадлежащих 214 моделям (табл. 1).

### ПРОВЕРКА СФОРМУЛИРОВАННОЙ ГИПОТЕЗЫ

Нулевая гипотеза состоит в том, что 214 моделей роста, наблюдаемых различными предметными областями, описываемыми в 198 статьях, будут придерживаться одной из пяти моделей, которые руководствуются законом о библиографическом рассеянии Брэдфорда [31], оценивающим экспоненциальное

снижение результатов поиска по библиографиям в научных статьях. Также утверждается, что если журналы определенной области распределить по числу статей по трем или более группам, каждая из которых содержит почти 1/3 всех статей, тогда число журналов в каждой группе будет пропорционально соотношению  $1:n:n^2:n^3\dots$  [32]. Таким образом, согласно нулевой гипотезе, соотношение 214 моделей роста, описанных в 198 статьях, будет следовать снижающейся, нелинейной, линейной, росту без определенной модели и (экспоненциальной + логистической) моделям в соотношении 1:2:4:8:16 (принимая  $n=2$ ). Это минимально возможное соотношение по закону Брэдфорда, так как минимальным возможным значением  $n$  является 2. Общая частота в этом случае составляет  $1+2+4+8+16=31$ , а ожидаемые частоты равняются:  $(16/31)*214=110$ ,  $(8/31)*214=55$ ,  $(4/31)*214=28$ ,  $(2/31)*214=14$  и  $(1/31)*214=7$ . Так как (экспоненциальная + логистическая) модель логично выводится из теории Прайса, она принимается как самая маловероятная модель, потому что она противоположна функции роста.

Так как  $\chi^2 = \sum \left\{ (f_0 - f_e)^2 / f_e \right\}$ , где  $f_0$  – наблюдаемая частота, а  $f_e$  – ожидаемая частота, значение  $\chi^2 = 6,079$  (табл. 1). Так как все приводимые модели роста группируются в пять моделей, то число классов равняется пяти, а степень свободы определяется  $(5-1) = 4$ . Поскольку наблюдаемое значение  $\chi^2$  (а именно 6,079) является меньше табличного значения 13,28 при 1% для четырех степеней свободы, то следовательно нулевую гипотезу нельзя отклонить при уровне важности в 1%. Вывод состоит в том, что данные находятся в согласии с гипотезой, что соотношение 214 моделей роста, описанных в 198 статьях, будет следовать снижающейся, нелинейной, линейной, росту без определенной модели и (экспоненциальной + логистической) моделям в соотношении согласно закона Брэдфорда.

## АНАЛИЗ

Первая статья, сообщившая о росте литературы по дрожжам, была опубликована в 1913 г. на немецком языке. В целом с 1918 по 2018 г. было опубликовано 198 статей, число публикаций (частота) в различные годы представлено в табл. 2. Также представлены кумулятивные частоты. Анализ регрессии всех наблюдаемых данных относительно кумулятивных частот данных приводит к полиномиальному графу, т.е.  $y = a*x^4 + b*x^3 + c*x^2 + d*x + e$ , где  $a, b, c, d$  и  $e$  – константы. Значения этих констант следующие:  $a = -4,325660102 \cdot 10^{-6}$ ;  $b = 1,154595826 \cdot 10^{-3}$ ;  $c = -7,295568847 \cdot 10^{-2}$ ;  $d = 1,868687038$  и  $e = -6,154763858$ .

Рис. 2 показывает граф частота-время на основе данных табл. 2. Продолжающаяся линия представляет ожидаемый граф, а точки – наблюдаемые значения. Остаточная сумма квадратов равняется 500,1483258, а коэффициент детерминации составляет  $R^2 = 0,9979708133$ . Так как наблюдаемые значения находятся в тесной близости с ожидаемыми значениями, можно утверждать, что рост литературы по исследованиям динамики роста следует полиномиальной модели.

Предметные области 198 статей даны в табл. 3. Индексы УДК (2 сокр. изд.) соответствующих предметных областей также приводятся с относительными частотами и долями. Изменения предметных областей представлены в табл. 3, они же, но в соответствии с широкими дисциплинами, представлены на рис. 3. Было обнаружено, что наибольшее число исследований динамики роста выполнены в теоретических науках (16,2%), за ними следуют медицина (13,1%) науки о Жизни (11,1%), химия (9,1%) и физика (8,6%). Другие важные предметные области касаются проектирования, библиотековедения и информатики, наук о Земле, химической технологии и т.д. Из рис. 4 видно, что две широкие области, теоретические и прикладные науки вместе составляют 85% всех исследований динамики роста.

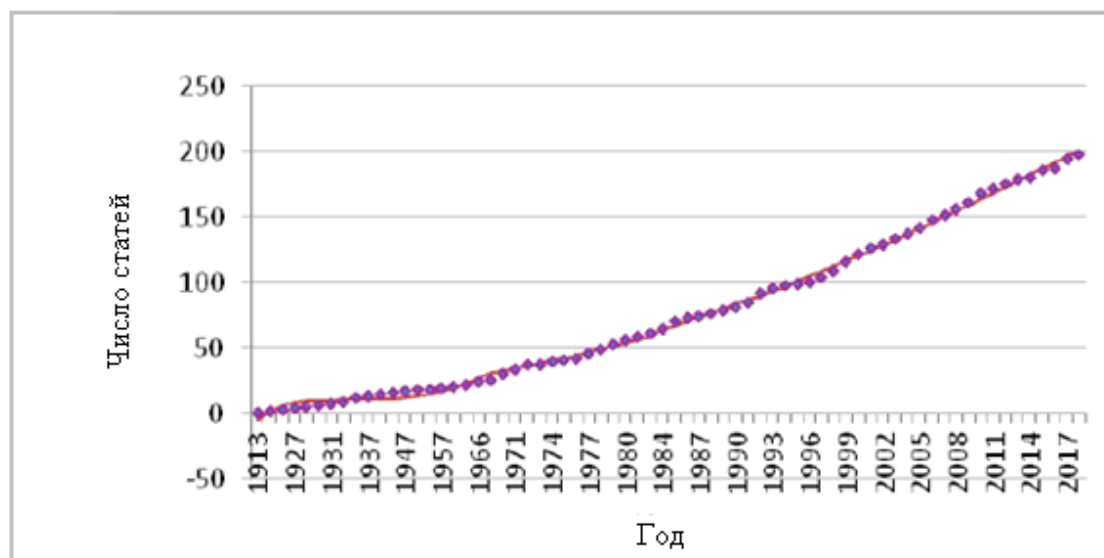


Рис. 2. Кумулятивное число статей, опубликованных в 1913-2018 гг.

## Распределение публикаций, сообщающих о росте литературы, во времени

| Год  | Частота<br>(число опубликованных<br>статей) | Кумулятивная частота<br>(Наблюдаемая) | Кумулятивная частота<br>(Ожидаемая) | Год  | Частота<br>(число опубликованных<br>статей) | Кумулятивная частота<br>(Наблюдаемая) | Кумулятивная частота<br>(Ожидаемая) |
|------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1913 | 1   | 1                                     | -4,4                                | 1985 | 6   | 71                                    | 67,8                                |
| 1917 | 1   | 2                                     | 1,5                                 | 1986 | 2   | 73                                    | 70,8                                |
| 1923 | 1   | 3                                     | 7,0                                 | 1987 | 1   | 74                                    | 73,8                                |
| 1927 | 1   | 4                                     | 9,1                                 | 1988 | 3   | 77                                    | 77,0                                |
| 1929 | 1   | 5                                     | 9,8                                 | 1989 | 2   | 79                                    | 80,2                                |
| 1930 | 1   | 6                                     | 10,1                                | 1990 | 3   | 82                                    | 83,5                                |
| 1931 | 2   | 8                                     | 10,4                                | 1991 | 3   | 85                                    | 86,9                                |
| 1934 | 1   | 9                                     | 10,9                                | 1992 | 7   | 92                                    | 90,4                                |
| 1935 | 4   | 13                                    | 11,1                                | 1993 | 4   | 96                                    | 93,9                                |
| 1937 | 1   | 14                                    | 11,3                                | 1994 | 2   | 98                                    | 97,6                                |
| 1938 | 1   | 15                                    | 11,4                                | 1995 | 1   | 99                                    | 101,2                               |
| 1939 | 1   | 16                                    | 11,5                                | 1996 | 2   | 101                                   | 105,0                               |
| 1947 | 1   | 17                                    | 12,9                                | 1997 | 3   | 104                                   | 108,8                               |
| 1949 | 1   | 18                                    | 13,5                                | 1998 | 5   | 109                                   | 112,7                               |
| 1952 | 1   | 19                                    | 14,7                                | 1999 | 7   | 116                                   | 116,7                               |
| 1957 | 1   | 20                                    | 17,7                                | 2000 | 6   | 122                                   | 120,7                               |
| 1960 | 1   | 21                                    | 20,2                                | 2001 | 5   | 127                                   | 124,8                               |
| 1963 | 1   | 22                                    | 23,3                                | 2002 | 2   | 129                                   | 129,0                               |
| 1966 | 2   | 24                                    | 27,0                                | 2003 | 5   | 134                                   | 133,2                               |
| 1969 | 1   | 25                                    | 31,5                                | 2004 | 3   | 137                                   | 137,5                               |
| 1970 | 5   | 30                                    | 33,1                                | 2005 | 5   | 142                                   | 141,8                               |
| 1971 | 4   | 34                                    | 34,9                                | 2006 | 6   | 148                                   | 146,1                               |
| 1972 | 3   | 37                                    | 36,7                                | 2007 | 4   | 152                                   | 150,5                               |
| 1973 | 1   | 38                                    | 38,5                                | 2008 | 5   | 157                                   | 155,0                               |
| 1974 | 2   | 40                                    | 40,5                                | 2009 | 4   | 161                                   | 159,5                               |
| 1975 | 1   | 41                                    | 42,6                                | 2010 | 8   | 169                                   | 164,0                               |
| 1976 | 1   | 42                                    | 44,7                                | 2011 | 3   | 172                                   | 168,6                               |
| 1977 | 4   | 46                                    | 46,9                                | 2012 | 4   | 176                                   | 173,2                               |
| 1978 | 3   | 49                                    | 49,2                                | 2013 | 3   | 179                                   | 177,8                               |
| 1979 | 4   | 53                                    | 51,6                                | 2014 | 2   | 181                                   | 182,5                               |
| 1980 | 3   | 56                                    | 54,1                                | 2015 | 5   | 186                                   | 187,1                               |
| 1981 | 3   | 59                                    | 56,7                                | 2016 | 2   | 188                                   | 191,8                               |
| 1982 | 2   | 61                                    | 59,3                                | 2017 | 7   | 195                                   | 196,5                               |
| 1984 | 4   | 65                                    | 64,9                                | 2018 | 3   | 198                                   | 201,2                               |

## Предметные области 198 статей

| Предметная область                            | Классификационный номер УДК<br>(2 сокр. Изд.) | Частота<br>и процент |
|---|---|----------------------|
| Вычислительная наука                          | 004   | 1 (0,5%)             |
| Библиотечковедение и информатика              | 020   | 11 (5,6%)            |
| Психология                                    | 150   | 1(0,5%)              |
| Логика философии                              | 160   | 1(0,5%)              |
| Обществознание                                | 300   | 6 (3,0%)             |
| Социология и социальная антропология          | 301   | 3 (1,5%)             |
| Экономика                                     | 330   | 2 (1,0%)             |
| Социальное обслуживание и социальные проблемы | 360   | 1(0,5%)              |
| Образование                                   | 370   | 1(0,5%)              |
| Теоретические науки                           | 500   | 32 (16,2%)           |
| Математика                                    | 510   | 6 (3, 0%)            |
| Астрономия                                    | 520   | 2 (1,0%)             |
| Физика  | 530   | 17 (8,6%)            |
| Химия   | 540   | 18 (9,1%)            |
| Науки о Земле (геология)                      | 550   | 9 (4,5%)             |
| Науки о Жизни (биология)                      | 570   | 22 (11,1%)           |
| Ботаника                                      | 580   | 3 (1,5%)             |
| Зоология                                      | 590   | 1(0,5%)              |
| Техника (прикладные науки)                    | 600   | 3 (1,5%)             |
| Медицина                                      | 610   | 26 (13,1%)           |
| Проектирование                                | 620   | 15 (7,6%)            |
| Сельское хозяйство                            | 630   | 1(0,5%)              |
| Домоводство                                   | 640   | 2 (1,0%)             |
| Бизнес и менеджмент                           | 650   | 2 (1,0%)             |
| Химическая технология                         | 660   | 8 (4,0%)             |
| Литература                                    | 800   | 2 (1,0%)             |
| Английская литература                         | 820   | 2 (1,0%)             |



Рис. 3. Изменение предметных областей

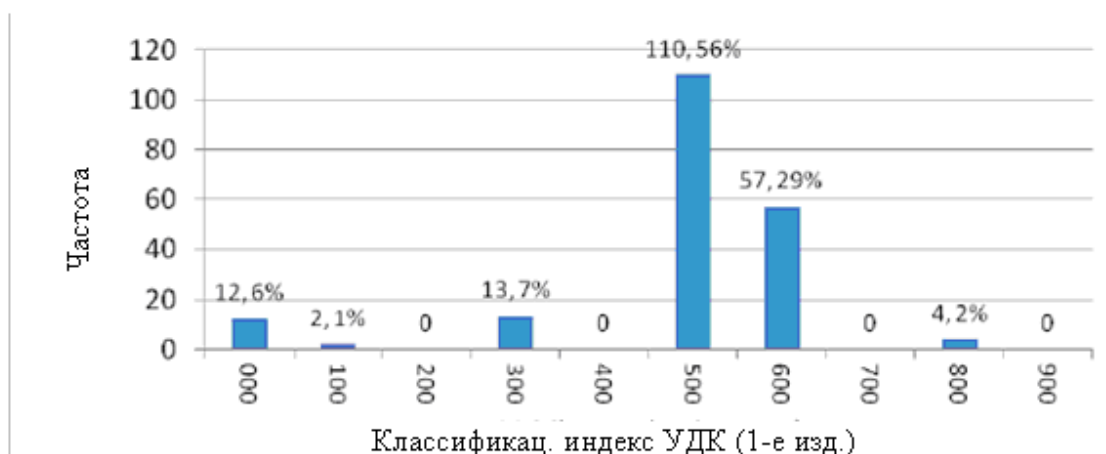


Рис. 4. Изменение предметных областей (по дисциплинам)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С точки зрения теста хи-квадрата, данная нулевая гипотеза принимается, т. е. делается вывод, что распределение разных моделей роста литературы по различным предметным областям подчиняется закону Брэдфорда, в котором ядро или ядерная зона отводится либо под логистическую, либо под экспоненциальную модель. Можно также отметить, что эмпирическая модель Прайса доминирует в ядре Брэдфорда в случае исследований динамики роста. Это исследование показывает применение закона Брэдфорда в эмпирической теории Прайса. Кроме того, найден кумулятивный рост литературы по исследованиям динамики роста, чтобы поддерживать четвертую степень полиномиальной модели как наиболее соответствующей кривой. Обнаружено, что наибольшее число таких исследований проводилось в теоретических науках (16,2%), за ними шли медицина (13,1%), науки о Жизни (11,1%), химия (9,1%) и физика (8,6%), что отражает почти 60 % всех исследований.

Таким образом, эмпирическая теория Прайса нуждается в проверке на других областях, таких как менеджмент, социология, творческое и прикладное искусство, языкознание, литература и т.д. Все еще необходимо проверить применимость закона о рассеянии Брэдфорда в теории Прайса на областях, отличающихся от теоретических и технических наук. Это исследование акцентирует необходимость исследования динамики роста как важного инструмента генезиса и анализа развития области, который может четко направлять в проведение современного отчета или отчета о тенденциях в области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Price D. J. S. Little Science, Big Science. — Columbia University Press, New York, 1963.
2. Evans J. A. Future science// Science. — 2013. — Vol. 342, No. 6154. — P. 44–45.

3. Henderson A. Diversity and the growth of serious / scholarly /scientific journals/ Scholarly publishing Books, Journals, Publishers and Libraries in the Twentieth Century, edited by R E Abel, L W Newlin and K Strauch. —Wiley, New York, 2002. — P. 133–162.

4. Henderson A. The growth of printed literature in the twentieth century/Scholarly publishing Books, Journals, Publishers and Libraries in the Twentieth Century, edited by R E Abel, L W Newlin and K Strauch. —Wiley, New York, 2005. — P. 1–24.

5. Tabab A. N. Literature dynamics: Studies on growth, diffusion, and epidemics// Annual Review of Information Science and Technology. — 1999. — Vol. 34. — P. 249–286.

6. de Bellis N. Bibliometrics and citation analysis: From the Science Citation Index to Cybermetrics. —Scarecrow Press, Maryland, 2009.

7. Bornmann L., Mutz R. Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references// Journal of the Association for Information Science and Technology. — 2015. — Vol. 66, No. 11. — P. 2215–2222.

8. Lung R. I., Gaskó N., Suciú M. A. A hypergraph model for representing scientific output// Scientometrics. — 2018. — Vol. 117, No. 3. — P. 1361–1379.

9. Kwiec M. The European research elite: A cross-national study of highly productive academics in 11 countries// Higher Education. — 2016. —Vol. 71, No. 3. — P. 379–397.

10. Urban D. Mobility and the growth of science// Social Studies of Science. — 1982. — Vol. 12, No. 3. — P. 409–433.

11. Yagi E., Badash L., Beaver D.B. Derek J. de S. Price (1922–83): Historian of science and herald of scientometrics// Interdisciplinary Science Reviews. — 1996. — Vol. 21, No. 1. — P. 64–84.

12. Cozzens S. E. Using the archive: Derek Price's theory of differences among the sciences// Scientometrics. — 1985. — Vol. 7, No. (3–6). — P. 431–441.

13. Gilbert G. N., Steve W. Essay Review: The quantitative study of science: An examination of the literature// Science Studies. — 1974. — Vol. 4, No.3. — P. 279–294.



14. *Gilbert G. N.* Measuring the growth of science: A review of indicators of scientific growth// *Scientometrics*. — 1978. — Vol. 1, No. 1. — P. 9-34.
15. *Dedijer S.* Measuring the growth of science// *Science*. — 1962. — Vol. 138, No. 3542. — P.781-788.
16. *Brookes BC.* The growth, utility and obsolescence of scientific periodical literature// *Journal of Documentation*. — 1970. — Vol. 26, No. 4. — P. 283-294.
17. *Tague J., Beheshti J., Rees-Potter L.* The law of exponential growth: Evidence, implications and forecasts//, *Library Trends*. — 1981. — No. (Summer). — P. 125-149.
18. *Fernandez-Cano A., Torralbo M., Vallejo M.* Reconsidering Price's model of scientific growth: an overview// *Scientometrics*. — 2004. — Vol. 61, No. 3. — P. 301-321.
19. *Szydlowski M., Kraviec A.* Scientific cycle model with delay// *Scientometrics*. — 2001. — Vol. 52, No. 1. — P. 83-95.
20. *Heinzkill R.* Characteristics of references in selected scholarly English literary journals// *The Library Quarterly*. — 1980. — Vol. 50, No. 3. — P. 352-365.
21. *Meadows J.* Early reactions to information growth// *Scientometrics*. — 2001. — Vol. 51, No. 3. — P. 553-561.
22. *Leah A. L.* Social media and the production of knowledge: A return to little science?// *Social Epistemology*. — 2010. — Vol. 24, No. 3. — P. 219-237.
23. *Furner J.* Little book, big book: Before and after little science, big science: A review article, Part I//*Journal of Librarianship and Information Science*. — 2003. — Vol. 35, No. 2. — P. 115-125.
24. *Furner J.* Little book, big book: Before and after little science, big science: A review article, part II// *Journal of Librarianship and Information Science*. — 2003. — Vol. 35, No. 3. — P. 189-201.
25. *Andersen J.P., Hammarfelt B.* Price revisited: On the growth of dissertations in eight research fields// *Scientometrics*. — 2011. — Vol. 88, No. 2. — P. 371-383.
26. *Glänzel W., Schoepflin U.* Little scientometrics, big scientometrics... and beyond?// *Scientometrics*. — 1994. — Vol. 30, No. 2-3. — P. 375-384.
27. *Price D.J. S.* Quantitative measures of the development of science//*Archives Internationales d'Histoire des Sciences*. — 1951. — Vol. 14. — P. 85-93.
28. *Price D.J.S.* *Science since Babylon*. — Yale University Press, New Haven, 1961.
29. *Price D.J.S.* Networks of scientific papers//*Science*. — 1965. — Vol. 149, No. 3683. — P. 510-515.
30. *Neelameghan A.* Documentation of the history of medicine in India// *Annals of Library Science and Documentation*. — 1963. — Vol. 10, No. 3-4. — P. 116-142.
31. *Vickery B.C.* Bradford's law of scattering// *Journal of Documentation*. — 1948. — Vol. 4, No. 3. — P. 198-203.
32. *Walton C., Morris A.* A bibliometric study of taxonomic botany//*Journal of Documentation*. — 2013. — Vol. 69, No. 3. — P. 435-451.

Список выбранных статей по исследованиям динамике роста в различных предметных областях

| № п/п | Год  | Автор                     | Исследуемая предметная область  | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 1     | 1913 | Carlson T                 | Yeast literature                | Logistic                       | Biochem. Z, 57, 313-334.                                     | Übergeschwindigkeit und grösse der hefevermehrung in würze                             |
| 2     | 1917 | Cole FJ and Eales NB      | Anatomy                         | Irregular                      | Science Progress (1916-1919), 11(44), 578-596.               | The history of comparative anatomy: Part I. — A statistical analysis of the literature |
| 3     | 1923 | Hulme EW                  | Modern Civilization             | Irregular                      | Grafton & Co.  | Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization              |
| 4     | 1927 | Gross PL and Gross EM     | Chemistry                       | Irregular                      | Science, 66(1713), 385-389                                   | College libraries and chemical education   |
| 5     | 1929 | Allen ES                  | Mathematicians                  | Irregular                      | Science, 70(1825), 592-594                                   | Periodicals for mathematicians   |
| 6     | 1930 | McNeely JK and Crosno CD  | Electrical Engineers            | Irregular                      | Science. 72: 81-84   | Periodical for electrical engineers  |
| 7     | 1931 | Gross PLK and Woodford AO | Geologists                      | Irregular                      | Science, 73(1903), 660-664.                                  | Serial literature used by American geologists  |
| 8     | 1931 | Jenkins RL                | Medical Libraries               | Irregular                      | J.A.M.A. 97: 608-610.  | Periodicals for medical libraries  |
| 9     | 1934 | Mengert WF                | Medical Science                 | Irregular                      | Endocrinology, 18(3), 421-422                                | Periodicals on endocrinology of sex  |
| 10    | 1935 | Cunningham ER             | Medical and Biological Sciences | Irregular                      | Bulletin Medical Library Association. XXIV, 64-81.           | The present status of publication of literature in the medical and biological sciences |
| 11    | 1935 | Wilson P and Fred E       | Nitrogen Fixation of Plants     | Logistic                       | The Scientific Monthly, 41(3), 240-250.                      | The Growth Curve of a Scientific Literature  |
| 12    | 1935 | Gregory J                 | Medical Science                 | Irregular                      | Endocrinology, 19(2), 213-215.                               | An evaluation of periodical literature from the standpoint of endocrinology            |
| 13    | 1937 | Dalziel CF                | Electrical Engineers            | Irregular                      | The Library Quarterly, 7(3), 354-372.                        | Evaluation of periodicals for electrical engineers                                     |
| 14    | 1938 | Henkle HH                 | Biochemistry                    | Irregular                      | Bulletin of the Medical Library Association, 27(2), 139-147. | The periodical literature of biochemistry  |
| 15    | 1939 | Gregory J                 | Medical Science                 | Irregular                      | Bulletin of the Medical Library Association, 27(4), 242-244. | The evaluation of medical periodicals  |

| № п/п | Год  | Автор                                 | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 16    | 1947 | Lehman HC                             | Man's Cultural                 | Exponential                    | Social Forces, 281-290   | The exponential increase of man's cultural output.   |
| 17    | 1949 | Boig FS                               | Organic Chemistry              | Irregular                      | Science, 110(2848), 107-109.   | Domestic and foreign periodicals in the field of organic chemistry: a statistical analysis |
| 18    | 1952 | Coile RC, SB, SM and EE               | Electrical Engineers           | Irregular                      | Journal of Documentation, 8 (4): 209 – 226   | Periodical literature for electrical engineers   |
| 19    | 1957 | Conard GM                             | Biological literature          | Exponential                    | Fed Proc. 16(3):711-5  | Growth of biological literature and the future of Biological Abstracts                     |
| 20    | 1960 | Strong LE and Benfey OT               | Chemistry                      | Exponential                    | J. Chem. Educ, 37(1), 29.  | Is chemical information growing exponentially?   |
| 21    | 1963 | Price DJS                             | Physics                        | Exponential                    | Columbia University Press  | Little science, big science  |
| 22    | 1966 | May KO                                | Mathematics                    | Exponential                    | Science, 154 (3757), 1672-1673   | Quantitative growth of the mathematical literature   |
| 23    | 1966 | Nalimov VV, Adler YP and Granovsky YV | Biology                        | Exponential                    | Kibernetica I Dokumentalistik, Moscow  | Information systems in the mathematical theory of experiment                               |
| 24    | 1969 | Anthony LJ, East H and Slater MJ      | Physics                        | Exponential                    | Reports on Progress in Physics, 32(2), 709.  | The growth of the literature of physics  |
| 25    | 1970 | Brookes BC                            | Scientific Literature          | Exponential                    | Journal of Documentation, 26(4), 283-294.  | The growth, utility, and obsolescence of scientific periodical literature                  |
| 26    | 1970 | Brookes BC                            | Special Library Periodicals    | Exponential                    | Journal of the Association for Information Science and Technology, 21(5), 320-329. | Obsolescence of special library periodicals: sampling errors and utility contours          |
| 27    | 1970 | Goffman W and Warren KS               | Medical Science                | Exponential                    | The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 19(2), 278-283              | An application of the Kermack-mckendrick theory to the epidemiology of schistosomiasis     |
| 28    | 1970 | Konfederatov J                        | Social Science                 | Logistic                       | International d'Histoire de Science (Vol. 2, pp. 63-66)                            | Exponential or logistic law of scientific development. In Actes du xiemeCongres            |
| 29    | 1970 | Tsay MY and Lin YJ                    | transport phenomenon           | Exponential                    | Malaysian Journal of Library & Information Science, 14(3)                          | Scientometric analysis of transport phenomenon literature, 1900-2007.                      |

| № п/п | Год  | Автор                          | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 30    | 1971 | Fisher TC and Pry RH           | products and technologies      | Logistic                       | Technological Forecasting and Social Changes, 3(1), 75-78                        | A simple substitution model of technological change                                    |
| 31    | 1971 | Goffman W and Harmon G         | Symbolic logic                 | Exponential                    | Nature, 229(5280), 103-104.  | Mathematical approach to the prediction of scientific discovery                        |
| 32    | 1971 | Menard HW                      | Earth Science                  | Exponential                    | Harvard University Press   | Science: Growth and change.  |
| 33    | 1971 | Oliver MR                      | Semiconductor                  | Exponential + Power            | Journal of Documentation, 27(1), 11-17.  | The effect of growth on the obsolescence of semiconductor physics literature           |
| 34    | 1972 | Crane D                        | Social Science;                | Linear                         | University of Chicago Press  | Invisible colleges; diffusion of knowledge in scientific communities                   |
| 35    | 1972 | Herman R and Montroll EW       | Industrial revolution          | Logistic                       | Proceedings of the National Academy of Sciences, 69(10), 3019-3023               | A manner of characterizing the development of countries.                               |
| 36    | 1972 | Warren KS and Goffman W        | Ecology                        | Exponential                    | American Journal of the Medical Sciences, 263(4), 267-273                        | The ecology of the medical literatures   |
| 37    | 1973 | Sengupta IN                    | Biochemistry                   | Exponential                    | Journal of Documentation, 29(2), 192-211.  | Recent growth of the literature of biochemistry and changes in ranking of periodicals. |
| 38    | 1974 | Baughman JC                    | Sociology                      | Irregular                      | The Library Quarterly, 44(4), 293-308.   | A structural analysis of the literature of sociology                                   |
| 39    | 1974 | Menard HW                      | Vertebrate paleontology        | Exponential                    | Harvard University Press, Cambridge  | Science: growth and change   |
| 40    | 1975 | Brooks RR and Smythe LE        | Chemistry                      | Exponential                    | Talanta, 22(6), 495-504.   | The progress of analytical chemistry 1910-1970   |
| 41    | 1976 | Bennion BC and Neuton, LA      | Polywater                      | Exponential                    | Journal of the Association for Information Science and Technology, 27(1), 53-56. | The epidemiology of research on "anomalous water"                                      |
| 42    | 1977 | Braun T, Lyon WS and Bujdosó E | Activation analysis            | Linear                         | Analytical Chemistry, 49(8), 682A-688A.  | Literature growth and Decaying: an activation analysis résumé                          |
| 43    | 1977 | Manzer BM                      | Overall Science                | Exponential                    | Scarecrow Press  | The abstract journal, 1790-1920: Origin, development, and diffusion.                   |

| № п/п | Год  | Автор                                    | Исследуемая предметная область  | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|--|---------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 44    | 1977 | Schaefer JM and Levinson D               | hologeistic studies             | Linear                         | Behavior Science Research, 12(2), 71-108.  | The growth of hologeistic studies: 1889-1975.  |
| 45    | 1977 | Sullivan D, White DH and Barboni, EJ     | Physics                         | Logistic + Linear              | Social Studies of Science, 7(2), 167-200   | The state of a science: Indicators in the specialty of weak interactions   |
| 46    | 1978 | Goffman W                                | Biomedicine                     | Exponential                    | Rockefeller Foundation, New York,  | Coping with the biomedical literature explosion: a qualitative approach  |
| 47    | 1978 | Marchetti C and Nakicenovic N.           | Energy Systems                  | Logistic                       | Phenomenological Part.   | The Dynamics of Energy Systems and the Logistic Substitution Model.  |
| 48    | 1978 | Singh M                                  | chemical literature             | Irregular                      | Annals of Library and Information Studies, 25(1-4)                                 | Studies of chemical literature and changes in the ranking of periodicals by citation analysis of data for 1967-76.               |
| 49    | 1979 | Bottle RT and Rees MK                    | Liquid Crystal                  | Exponential                    | Information Scientist, 1(2), 117-119.  | Liquid crystal literature: A novel growth pattern  |
| 50    | 1979 | Chubin D and Studer K                    | Cancer                          | Irregular                      | Scientometrics, 1(2), 171-193.   | Knowledge and structures of scientific growth measurement of a cancer problem domain.  |
| 51    | 1979 | Frame, JD and Baum JJ and Card M         | Coal Gastification              | Logistic                       | Journal of the Association for Information Science and Technology, 30(4), 193-201. | An information approach to examining developments in an energy technology: Coal gasification.                                    |
| 52    | 1979 | Rangarajan KS and Gupta BM               | Indian physicists               | Irregular                      | Journal of Library and Information Science, 4(2), 144-161                          | Analysis of choice of journals for publication by Indian physicists.   |
| 53    | 1980 | Gupta BM                                 | Solar Energy                    | Irregular                      | Annals of Library Science and Documentation. 27(1-4), 61-65                        | A citation analysis of internal and external connections of a research branch: A case study of solar energy research in the USSR |
| 54    | 1980 | Yablonsky AL                             | Scientific papers               | Irregular                      | Scientometrics, 2(1), 3-34   | On fundamental regularities of the distribution of scientific productivity   |
| 55    | 1981 | Kochen M and Blaivas A                   | Mathematical Specialities       | Irregular                      | Scientometrics, 3(4), 265-273.   | A model for the growth of mathematical specialties   |
| 56    | 1981 | Tague J, Beheshhti, J and Rees-Potter L  | Chemical Abstract (1907-1979)   | Exponential                    | Library Trends   | The law of exponential growth: evidence, implications and forecasts  |
| 57    | 1981 | Tague J, Beheshhti, J and Rees-Potter L  | Science Abstract (1960-1979)    | Linear                         | Library Trends   | The law of exponential growth: evidence, implications and forecasts  |
| 58    | 1981 | Tague J, Beheshhti, J and Rees-Potter L. | Biological Abstract (1960-1970) | Linear                         | Library Trends   | The law of exponential growth: evidence, implications and forecasts  |

| № п/п | Год  | Автор  | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи   |
|-------|------|--|--------------------------------|--------------------------------|--|---|
| 59    | 1982 | Adenaike BO                                  | Cowpeas                        | Exponential                    | Journal of Information Science. 4. 117-121.  | Bibliometric studies on a protein-rich crop the cowpea  |
| 60    | 1982 | Ikhizama BO                                  | maize literature               | Irregular                      | Quarterly Bulletin of the International Association of Agricultural Librarians and Documentalists, 27(4), 122-128. | The development of maize literature in Nigeria  |
| 61    | 1984 | Bottle RT and Efthimiadis EN                 | LISA, ISA, RZI, BS and CCA     | Exponential                    | Information Scientist, 9(3), 107-116.  | Library and information science literature: authorship and growth patterns  |
| 62    | 1984 | Gupta DK                                     | Geophysics                     | Decaying                       | SRELS Journal of Information Management, 21(4), 205-226  | Periodical literature of exploration geophysics: Obsolescence factors and patterns  |
| 63    | 1984 | Капур SK                                     | earth science                  | Irregular                      | Annals of Library Science and Documentation, 31(1-2)   | Citation analysis of earth science literature   |
| 64    | 1984 | Parmar, CC                                   | chemical literature            | Irregular                      | International Library Movement, 6(1), 9-11.v   | Growth of Indian chemical literature of primary sources   |
| 65    | 1985 | Cole S and Meyer G                           | Physics                        | Irregular                      | Scientometrics, 7(3-6), 443-458  | Little science, big science revisited   |
| 66    | 1985 | Garfield E                                   | Little science big science     | Exponential                    | Scientometrics, 7(3-6), 487-503.   | In tribute to Derek John de Solla Price: a citation analysis of little science, big science   |
| 67    | 1985 | Gopinath MA                                  | Biochemistry                   | Exponential                    | Library Science 22(3)  | Bibliographic citations in biochemistry: a chronological analysis   |
| 68    | 1985 | Mahapatra M                                  | Scientific literature          | Exponential                    | In Proceedings of the 15th IASLIC Conference, Bangalore (pp. 61-70).   | On the validity of the theory of exponential growth of scientific literature.   |
| 69    | 1985 | Sengupta I                                   | Biophysical literature         | Irregular                      | Scientometrics, 8(5-6), 365-375  | The growth of biophysical literature  |
| 70    | 1985 | Todorov R                                    | Physics                        | Irregular                      | Scientometrics, 7(3-6), 195-209  | Distribution of physics literature  |
| 71    | 1986 | Sen S and Kundra R                           | Alcohol fuel literature        | Epidemic                       | Scientometrics, 10(1-2), 43-5  | Bibliometrics of English language alcohol fuel literature. A new empirical equation of scatter  |
| 72    | 1986 | Simcon VL, Momčilović B, Kralj Z and Grgas B | General science                | Linear                         | Scientometrics, 9(5-6), 223-230.   | Multivariate statistical analysis of the bibliographic output from a research institution, in relation to the measures of scientific policy |

| № п/п | Год  | Автор                                   | Исследуемая предметная область                                  | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи   |
|-------|------|---|---|--------------------------------|--|---|
| 73    | 1987 | Davidson FJ and Narin F.                | Chinese Science   | Exponential                    | Scientometrics, 12(1-2), 135-144.                                    | The growth of chinese scientific research, 1973-84  |
| 74    | 1988 | Adeniran OR                             | Computer Science  | Exponential                    | International library Review, 20(3), 347-359                         | Bibliometrics of computer science literature in Nigeria   |
| 75    | 1988 | Garg KC, Karki MMS and Marg KK          | General Science   | Exponential                    | World Patent Information, 10(4), 237-242.                            | Bibliometric study of world literature on patents   |
| 76    | 1988 | Wood J                                  | Natural Sciences, Social Sciences and Humanities                | Irregular                      | Scientometrics, 13(1-2), 53-62.                                      | The growth of scholarship: An online bibliometric comparison of dissertations in the sciences and humanities                |
| 77    | 1989 | Kumari L and Sengupta IN                | Lectin Literature   | Irregular                      | Scientometrics, 17(3-4), 353-361                                     | Growth of Lectin literature: 1954-1982  |
| 78    | 1989 | Self PC and Filardo TW and Lancaster FW | AIDS  | Epidemic                       | Scientometrics, 17(1-2), 49-60.                                      | Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) and the epidemic growth of its literature   |
| 79    | 1989 | Sengupta IN                             | Neuroscience  | Linear                         | Scientometrics, 17(3-4), 253-288.                                    | The growth of knowledge and literature in neuroscience  |
| 80    | 1990 | Efthimiadis EN                          | OPAC  | Logistic                       | Journal of the American Society for Information Science, 41(5), 342. | The growth of the OPAC literature   |
| 81    | 1990 | Gupta U                                 | Physics   | Exponential                    | Journal of the American Society for Information Science, 41(4), 282. | Obsolescence of Physics Literature: Exponential Decrease of the Density of Citations to "Physical Review" Articles with Age |
| 82    | 1990 | Wolfram D, Chu CM and Lu X              | Science and Technology, Social Science and Humanities Databases | Power                          | Informetrics, 89(90), 355-372.                                       | Growth of knowledge: Bibliometric analysis using online database data   |
| 83    | 1991 | Archibald G and Line M                  | Serial literature   | Irregular                      | Scientometrics, 20(1), 173-196.                                      | The size and growth of serial literature 1950-1987, in terms of the number of articles per serial.                          |
| 84    | 1991 | Jaschek C                               | Astronomy   | Exponential                    | Scientometrics, 22(2), 265-282                                       | The size of the astronomical community  |
| 85    | 1991 | Sengupta I and Kumari L                 | AIDS Literature   | Epidemic                       | Scientometrics, 20(1), 297-315                                       | Bibliometric analysis of AIDS literature  |
| 86    | 1992 | Egghe L. and Rao R                      | social sciences and humanities                                  | Gompertz                       | Scientometrics, 25(1), 5-46  | Classification of growth models based on growth rates and its applications  |

| № п/п | Год  | Автор                                     | Исследуемая предметная область          | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник  | Название статьи   |
|-------|------|---|---|--------------------------------|---|---|
| 87    | 1992 | Hall D                                    | Geoscience                              | Logistic                       | Scientometrics, 24(2), 237-280.   | The science-industry interface: Correlation of time series of indicators and their spectra, and growth models in the nuclear fuels industry |
| 88    | 1992 | Jain A and Garg K                         | Laser research in India                 | Irregular                      | Scientometrics, 23(3), 395-415  | Laser research in India: Scientometric study and model projections  |
| 89    | 1992 | Maheswarappa, BS and Ningoji MM           | Applied science and technology in India | Exponential + Logistic         | International Information Communication and Education; 11(2), 186-197.              | Growth of literature in the field of science and technology in India  |
| 90    | 1992 | Hall D                                    | Nuclear fuels industry                  | Logistic                       | Scientometrics, 24(2), 237-280  | The science-industry interface: Correlation of time series of indicators and their spectra, and growth models in the nuclear fuels industry |
| 91    | 1992 | Jain A and Garg K                         | Laser Research                          | Irregular                      | Scientometrics, 23(3), 395-415  | Laser research in India: Scientometric study and model projections  |
| 92    | 1993 | Egghe L                                   | Scientific Papers                       | Exponential + Logistic         | Scientometrics, 27(2), 195-214  | On the influence of growth on obsolescence  |
| 93    | 1993 | Kalyane VL                                | Neem Research                           | Logistic                       | Library Science, 30(4), 139-145   | Informetrics on Neem research in India  |
| 94    | 1993 | Maheswarappa, BS and Ningoji MM           | Biological Literature                   | Irregular                      | IIA Bulletin, XXIX (1-2): 47-55.  | A Study of the Growth of Biological Literature in India (1965-1989)   |
| 95    | 1993 | Parvathamman, Gunjal, SR and NijagunappaR | Earth Science                           | Logistic                       | Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies, 30(2), 54-64 | Growth pattern of literature and scientific productivity of authors in Indian earth science (1978-88): a bibliometric study                 |
| 96    | 1994 | Arora J and Kaur SP                       | Immunology                              | Logistic                       | Annals of Library Science and Documentation, 41(3), 81-94                           | Bibliometric analysis of core journals on immunology: a study based on the annual review of immunology                                      |
| 97    | 1994 | Mahapatra G                               | Library and Information Science         | Irregular                      | Annals of Library Science and Documentation, 41(1), 8-12                            | Correlation between growth of publications and citations: A study based on growth curves  |
| 98    | 1995 | Freedman B                                | Biological literature                   | Irregular                      | Publishing Research Quarterly, 11(3), 61-79   | Growth and change in the world's biological literature as reflected in BIOSIS publications  |
| 99    | 1996 | Rodríguez K and Moreiro JA                | Ecology                                 | Exponential                    | Scientometrics, 35(1), 59-70  | The growth and development of research in the field of ecology  |
| 100   | 1996 | Shukla MC                                 | Renewable Energy                        | Irregular                      | Handbook of Libraries, Archives & Information Centres in India, 13, 309-328         | Publication patterns in the field of renewable energy. An analysis of Indian Energy Abstracts   |



| № п/п | Год  | Автор                                   | Исследуемая предметная область                 | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник  | Название статьи   |
|-------|------|---|--|--------------------------------|---|---|
| 101   | 1997 | Gupta BM, Sharma P and Karisiddappa CR  | Research Literature in Scientific Specialities | Exponential                    | Scientometrics, 40(3), 507-528  | Growth of research literature in scientific specialities. A modelling perspective   |
| 102   | 1997 | Schummer J                              | Chemistry                                      | Exponential                    | Scientometrics, 39(1), 107-123  | Scientometric studies on chemistry I: The exponential growth of chemical substances, 1800–1995  |
| 103   | 1997 | Vimala V and Pulla RV                   | Zoology  | Decaying                       | Malaysian Journal of Library & Information Science, 2(1).                           | Obsolescence of literature in zoology   |
| 104   | 1998 | ArunachalamS, Srinivasan, R and Raman V | Science literature                             | Linear                         | Current Science, 74(5), 433-441   | Science in India—A profile based on India's publications as covered by Science Citation Index 1989–1992                                   |
| 105   | 1998 | Braun T                                 | Social Science                                 | Exponential                    | Journal of Information Science, 24(1), 59-62  | Globalization takes off.  |
| 106   | 1998 | Garg KC and Padhi P                     | Laser patent                                   | Irregular                      | Scientometrics, 43(3), 443-446  | Scientometric study of laser patent literature  |
| 107   | 1998 | Gupta BM, Sharma L and Kumar S          | Physics  | Logistic + power               | Information Processing & Management, 34(1), 121-131                                 | Literature growth and author productivity patterns in Indian physics  |
| 108   | 1998 | Gupta B                                 | Theoretical Population Genetics                | Exponential                    | Scientometrics, 42(3), 335-347.   | Growth and obsolescence of literature in theoretical population genetics  |
| 109   | 1998 | Hart PW and Sommerfeld JT               | chemical literature                            | Irregular                      | Scientometrics, 42(3), 299-311  | Relationship between growth in gross domestic product (GDP) and growth in the chemical engineering literature in five different countries |
| 110   | 1999 | Gupta B, Sharma P and Kumar S           | Indian physics, World physics                  | Logistic + Power               | Scientometrics, 44(1), 5-16   | Growth of world and Indian physics literature   |
| 111   | 1999 | Karki MMS and Garg KC                   | Organic chemistry in India                     | Irregular                      | Scientometrics, 45(1), 107-116  | Scientometrics of Indian organic chemistry research   |
| 112   | 1999 | Lipetz BA                               | Information Science                            | Exponential                    | Journal of the Association for Information Science and Technology, 50(11), 994      | Aspects of JASIS authorship through five decades  |
| 113   | 1999 | Meyer PS, Yung JW and Ausubel JH        | Mathematics                                    | Logistic                       | Technological Forecasting and Social Change, 61(3), 247-271                         | A primer on logistic growth and substitution: the mathematics of the Loglet Lab software  |
| 114   | 1999 | Ramakrishna NV and Pangannaya, NB       | Biotechnology                                  | Logistic                       | Library Science with a Slant to Documentation and Information Studies, 36(1), 21-26 | Growth of animal cell culture technology literature: A correlation between citations and publications based on growth curves              |

| № п/п | Год  | Автор  | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник  | Название статьи  |
|-------|------|--|--------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 115   | 1999 | Sangam SL  | Psychology                     | Exponential                    | Scientometrics, 44(1), 33-46  | Obsolescence of literature in the field of psychology  |
| 116   | 1999 | Seetharam G and Rao IKR                            | food science and technology    | Gompertz                       | Scientometrics, 44(1), 59-79  | Growth of food science and technology literature: A comparison of CFTRI, India and the world |
| 117   | 1999 | Tabah AN   | literature dynamics            | Irregular                      | Annual Review of Information Science and Technology (ARIST), 34, 249-86.            | Literature dynamics: Studies on growth, diffusion, and epidemics                             |
| 118   | 2000 | Gupta BM, and Karisiddappa CR                      | Population genetics            | Power                          | Scientometrics, 49(2), 321-355.   | Modelling the growth of literature in the area of theoretical population genetics            |
| 119   | 2000 | Jing P and Kang Z                                  | General science                | Irregular                      | Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 19(1), 60-69 | On the mathematical models of the growth of scientific literature                            |
| 120   | 2000 | Karki MMS, Garg KC and Sharma P                    | Organic Chemistry              | Logistic                       | Scientometrics, 49(2), 279-288.   | Activity and growth of organic chemistry research in India during 1971-1989.                 |
| 121   | 2000 | Mahapatra G and Das B                              | Geology                        | Decaying                       | SRELS Journal of Information Management, 37(2), 95-105.                             | Impact of research collaboration on growth of literature in geology: a bibliometric study    |
| 122   | 2000 | Tsay MY, Jou SJ and Ma SS                          | Semiconductor                  | Linear                         | Scientometrics, 49(3), 491-509.   | A bibliometric study of semiconductor literature, 1978-1997                                  |
| 123   | 2000 | Van RAF  | General science                | Exponential                    | Scientometrics, 47(2), 347-362.   | On growth, ageing, and fractal differentiation of science                                    |
| 124   | 2001 | Amaral LAN, Gopikrishna P, Plerou V and Stanley HE | Economic organization          | Exponential                    | Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 299(1-2), 127-136            | A model for the growth dynamics of economic organizations                                    |
| 125   | 2001 | Garg KC and Padhi P                                | Laser science and technology   | Irregular                      | Scientometrics, 51(2), 415-427.   | A study of collaboration in laser science and technology                                     |
| 126   | 2001 | Huber JC and Wagner-Döbler R                       | Mathematics                    | Exponential                    | Scientometrics, 50(2), 323-337.   | Scientific production: A statistical analysis of authors in mathematical logic               |
| 127   | 2001 | Mabe M and Amin M                                  | Super conductivity             | Logistic                       | Scientometrics, 51(1), 147-162.   | Growth dynamics of scholarly and scientific journals   |
| 128   | 2002 | Gupta BM Kumar S, Sangam SL and Karisiddappa CR    | Social Science                 | Power + Logistic               | Scientometrics, 53(1), 161-164.   | Modeling the growth of world social science literature                                       |

| № п/п | Год  | Автор   | Исследуемая предметная область  | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник  | Название статьи  |
|-------|------|---|---|--------------------------------|---|--|
| 129   | 2002 | Sharma P, Gupta, BM and Kumar S                       | Physics Abstract, Chemical Abstract and Electrical and Electronics Abstract | Power                          | DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 22(2).                             | Application of growth models to science and technology literature in research specialities                                   |
| 130   | 2003 | Bali A  | Library   | Exponential                    | DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 17(2).                             | Collection development in NISTADS Library  |
| 131   | 2003 | Brunk G   | US Patent   | Decaying                       | Scientometrics, 56(1), 61-80.   | Swarming of innovations, fractal patterns, and the historical time series of US patents                                      |
| 132   | 2003 | Deleus F and Van HM                                   | Biotechnology   | Exponential                    | Scientometrics, 56(1), 147-160  | Monitoring elasticity between science and technology domains and its visualization   |
| 133   | 2003 | Furner J  | Electronic  | Power                          | Journal of Librarianship and Information Science, 35(3), 189-201                        | Little book, big book: Before and after little science, big science: A review article, part II                               |
| 134   | 2003 | Kumar S and Gupta BM                                  | chemical sciences   | Irregular                      | Library Herald, 41(4), 225-239.   | Modelling the growth of literature in the area of chemical sciences  |
| 135   | 2004 | Egghe L   | Scientific literature   | Exponential                    | Scientometrics, 59(2), 225-232  | Solution of a problem of Buckland on the influence of obsolescence on scattering   |
| 136   | 2004 | Tsay MY   | LIS   | Logistic                       | Journal of the Association for Information Science and Technology, 55(1), 64-73.        | Literature growth, journal characteristics, and author productivity in subject indexing, 1977 to 2000                        |
| 137   | 2005 | García GP, López MF, Callejo J, Martín AB and Alamo C | Obstetrics and Gynecology   | Linear                         | European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology, 123: 150 – 156. | Evolution of Spanish Scientific Production in International Obstetrics and Gynecology Journals during the Period 1986 – 2002 |
| 138   | 2005 | Matia K, Nunes ALA, Luwel M, Moed HF, and Stanley HE  | scientific papers   | Power                          | Journal of the Association for Information Science and Technology, 56(9), 893-902.      | Scaling phenomena in the growth dynamics of scientific output  |
| 139   | 2005 | McKechnie JE, Goodall GR, Lajoie PD and Julien H      | English literature  | Exponential                    | Information Research: An International Electronic Journal, 10(2)                        | How human information behaviour researchers use each other's work: a basic citation analysis study                           |
| 140   | 2005 | Rajendran P, Babu BR, and Gopalakrishnan S            | Fibre Optics  | Irregular                      | Annals of library and information studies, 52(2)  | Bibliometric analysis of fiber optics literature   |
| 141   | 2005 | Tsay MY and Yang YH                                   | Medical Science   | Exponential                    | Journal of the Medical Library Association, 93(4), 450.                                 | Bibliometric analysis of the literature of randomized controlled trials  |

| № п/п | Год  | Автор   | Исследуемая предметная область          | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи   |
|-------|------|---|---|--------------------------------|--|---|
| 142   | 2006 | Ackermann E                                       | Polywater and Cold nuclear fusion       | Epidemic                       | Scientometrics, 66(3), 451-466   | Indicators of failed information epidemics in the scientific journal literature: A publication analysis of Polywater and Cold Nuclear Fusion            |
| 143   | 2006 | Patra SK and Mishra S                             | Bioinformatics                          | Exponential + Linear           | Scientometrics, 67(3), 477-489.  | Bibliometric study of bioinformatics literature   |
| 144   | 2006 | Small H   | Science literature                      | Linear                         | Scientometrics, 68(3), 595-610   | Tracking and predicting growth areas in science   |
| 145   | 2006 | López MF, Vieta E, Rubio G, García GP and Alamo C | Bipolar disorder                        | Exponential                    | Journal of affective disorders, 92(2), 161-170                                     | Bipolar disorder as an emerging pathology in the scientific literature: a bibliometric approach   |
| 146   | 2006 | Mitha SB and Leach A                              | HIV/AIDS literature                     | Exponential                    | Moussion, 24(2), 185-210   | AIDS in South Africa: A bibliometric study on HIV/AIDS literature in South Africa from 1982 to 2002   |
| 147   | 2006 | Vain P  | plant transgenic science and technology | Irregular                      | Trends in Biotechnology, 24(5), 206-211  | Global trends in plant transgenic science and technology (1973-2003).   |
| 148   | 2007 | Allen RS  | energy crops and bioenergy              | Irregular                      | Journal of Agricultural & Food Information, 8(4), 35-47.                           | Agricultural energy crops and the search for alternative energy: analysis of the current research and core journal literature on biofuels and bioenergy |
| 149   | 2007 | Saxena A, Gupta BM and Jauhari M                  | chemical sciences                       | Exponential                    | DESIDOC, Journal of Library & Information Technology, 27(3), 3.                    | Exploring models for the growth of literature data  |
| 150   | 2007 | Payne N and Thelwall M                            | Academic Web                            | Exponential                    | Scientometrics, 71(3), 523-539.  | A longitudinal study of academic webs: Growth and stabilisation   |
| 151   | 2007 | Vijay KR, and Raghavan I                          | Food Science and Technology             | Irregular                      | Annals of Library and Information Studies. 54, 207-212                             | Journal of Food Science and Technology: a bibliometric study  |
| 152   | 2008 | Larivière V, Archambault É and Gingras Y          | Scientific literature                   | Exponential                    | Journal of the Association for Information Science and Technology, 59(2), 288-296. | Long-term variations in the aging of scientific literature: From exponential growth to steady-state science (1900-2004).                                |
| 153   | 2008 | Patzek TW   | Fossil fuel                             | Exponential                    | Archives of Mining Sciences, 53(2), 131-159  | Exponential growth, energetic hubbert cycles, and the advancement of technology   |

| № п/п | Год  | Автор  | Исследуемая предметная область        | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|--|---------------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 154   | 2008 | Sangam SL, Meera, and Meheri MN                      | Chemical literature                   | Exponential + Logistic         | Collnet Journal of Scientometrics and Information Management, 2(1), 99-110 | Growth pattern of Indian Chemical Science literature: A Scientometric analysis   |
| 155   | 2008 | Tsay MY  | Hydrogen Energy                       | Exponential                    | Scientometrics, 75(3), 421-438   | A bibliometric analysis of hydrogen energy literature, 1965-2005   |
| 156   | 2008 | Wani ZA, Bakshi IM and Gul S                         | Library and Information Science       | Irregular                      | Chinese Librarianship, (26).   | Growth and Development of Library and Information Science Literature   |
| 157   | 2009 | DeShazo JP, LaVallie DL and Wolf FM                  | Medical informatics                   | Irregular                      | BMC Medical Informatics and Decision Making, 9(1), 7                       | Publication trends in the medical informatics literature: 20 years of "Medical Informatics" in mesh                      |
| 158   | 2009 | Kulkarni AP  | Pharmaceutical Education and Research | Irregular                      | Annals of Library and Information Studies, 56, 242-248                     | Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research (1995-2006): A bibliometrics analysis                            |
| 159   | 2009 | Urbizagastegui R                                     | Ciência da Informação,                | Exponential                    | Ciência da Informação, 38(3), 111-129.                                     | The growth of literature and authors on Lotka's Law  |
| 160   | 2009 | Xiao J and Fu H                                      | Business                              | Logistic                       | Journal of Enterprise Information Management, 22(4), 423-440.              | An empirical study of usage of external business services by Chinese smes  |
| 161   | 2010 | Egghe L  | scientific papers                     | Exponential                    | Scientometrics, 82(2), 243-248   | A model showing the increase in time of the average and median reference age and the decrease in time of the Price Index |
| 162   | 2010 | Garg KC, Kumar S, Dutt B and Chakraborty O           | genetics and heredity                 | Exponential                    | Annals of Library Science and Documentation, 61(3), 41-48                  | Scientometric profile of 'genetics and heredity' research in India   |
| 163   | 2010 | Han CS, Lee SK and England M                         | Doctoral Degree                       | Exponential                    | Scientometrics, 84(2), 391-401   | Transition to postmodern science—related scientometric data  |
| 164   | 2010 | Larsen PO and Von IM                                 | SCI; SSCI                             | Irregular                      | Scientometrics, 84(3), 575-603   | The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index              |
| 165   | 2010 | Rao IKR and Srivastava D                             | Malaria                               | Exponential                    | Journal of Informetrics, 4(3), 249-256                                     | Growth of journals, articles and authors in malaria research   |
| 166   | 2010 | Ribeiro LC, Ruiz RM, Bernardes AT and Albuquerque EM | Science and technology                | Irregular                      | Scientometrics, 83(1), 55-75.  | Matrices of science and technology interactions and patterns of structured growth: implications for development          |
| 167   | 2010 | Sangam SL, Liming L and Ganjihal GA                  | Liquid Crystal                        | Power                          | Scientometrics, 84(1), 49-52   | Modeling the growth of Indian and Chinese liquid crystals literature as reflected in Science Citation Index (1997-2006). |

| № п/п | Год  | Автор                          | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая заесь модель роста | Источник   | Название статьи  |
|-------|------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|
| 168   | 2010 | Wong CY and Goh KL             | Patent                         | Logistic                       | Journal of Informetrics, 4(4), 460-474   | Growth behavior of publications and patents: A comparative study on selected Asian economies         |
| 169   | 2011 | Behrens H and Luksch P         | Mathematics                    | Exponential + Linear           | Scientometrics 86(1), 179-194  | Mathematics 1868-2008: a bibliometric analysis   |
| 170   | 2011 | Gupta BM, Har K and Bala A     | Diabetes research              | Irregular                      | DESIDOC Journal of Library and Information Technology 31(2), 143- 152.   | Mapping of India Diabetes research during 1999-2008: A Scientometric Analysis of Publications output |
| 171   | 2011 | Sangwal K                      | nucleation equations           | Irregular                      | Journal of Informetrics, 5(4), 554-564   | On the growth of citations of publication output of individual authors                               |
| 172   | 2012 | Michels C and Schmoch, U       | Science                        | Irregular                      | Scientometrics, 93(3), 831-846.  | The growth of science and database coverage  |
| 173   | 2012 | Pautasso M                     | Biological subfields           | Exponential + Linear           | Sustainability, 4(12), 3234-3247   | Publication growth in biological sub-fields: patterns, predictability and sustainability             |
| 174   | 2012 | Sangam SL and Meera BM         | chemical science               | Exponential                    | Journal of Advances in Librarianship, 3(1)   | Obsolescence factors and pattern of citation distribution in the field of chemical science           |
| 175   | 2012 | Yu JJ, Wang MH, Xu M and Ho YS | photosynthesis                 | Irregular                      | Photosynthetica, 50(1), 5-14   | A bibliometric analysis of research papers published on photosynthesis: 1992-2009                    |
| 176   | 2013 | Dutta B and Rath DS            | Cosmology                      | Linear                         | SRELS Journal of Information Management, 50(5), 639-655.   | Scientometric Study of Carbon Nanotube Research in India   |
| 177   | 2013 | Dutta B and Rath DS            | Carbon nanotube                | Logistic                       | Library Philosophy and Practice (e-journal).   | Cosmology research in India: A scientometric study   |
| 178   | 2013 | Ramakrishnan J and Thavamani K | Hepatitis C                    | Irregular                      | Library Philosophy and Practice.   | Growth of literature in the field of Hepatitis-C   |
| 179   | 2014 | Amudha SS and Sevukan R        | Neuroscience                   | Irregular                      | Collnet Journal of Scientometrics and Information Management, 8(2), 329-340                                    | Indian neuroscience research, 1999-2013: a scientometric analysis                                    |
| 180   | 2014 | Kumar S                        | HCI Research Literature        | Exponential + Logistic         | SRELS Journal of Information Management, 51(5), 287-298  | Application of Growth Models to Human Computer Interaction (hci) Research Literature                 |
| 181   | 2015 | Rao IKR and Meera BM           | Mathematics                    | Irregular                      | 3rd International conference on Informetrics : Theory of Informetrics. Calcutta : Indian Statistical Institute | Growth and obsolescence of literature: an empirical study  |

| № п/п | Год  | Автор   | Исследуемая предметная область | Наблюдаемая заесь модель роста  | Источник  | Название статьи   |
|-------|------|---|--------------------------------|---------------------------------|---|---|
| 182   | 2015 | Thimmaiah, BN and Agadi KB  | Cancer Biology                 | Irregular                       | Journal of Information Science Theory and Practice, 3(3), 75-80                 | Growth Analysis of Cancer Biology Research, 2000-2011   |
| 183   | 2015 | Sangam SL, Madalli D and Arali UB                                       | Genetics                       | Logarithmic + Linear + Logistic | Collnet Journal of Scientometrics and Information Management, 9(2), 175-192     | Scientometrics profile of global genetics literature as seen through pubmed   |
| 184   | 2015 | Sinatra R, Deville P, Szell M, Wang D, and Barabási AL                  | Physics                        | Exponential                     | Nature Physics, 11(10), 791.  | A century of physics  |
| 185   | 2015 | Yang YT, Iqbal U, Chung JHY, Ting JBS, Chiu HT, Tamashiro H and Hsu YHE | Telemedicine                   | Irregular                       | Computer Methods and Programs in Biomedicine, 122(3), 471-479.                  | Trends in the growth of literature of telemedicine: A bibliometric analysis   |
| 186   | 2016 | Bhattacharya S  | Scientific papers              | Exponential                     | Current Science (00113891), 110(8)  | Capturing the growth dynamics of science: a publication-based analysis  |
| 187   | 2016 | Urbizagastegui AR   | Scientific papers              | Exponential                     | Investigacion Bibliotecologica, 30(68), 51-72.                                  | Growth of literature on bradford's law  |
| 188   | 2017 | Basu T, Mallik A and Mandal N   | Herbal Medicine                | Irregular                       | Scientometrics, 110(3), 1375-1396.  | Evolving importance of anticancer research using herbal medicine: a scientometric analysis                          |
| 189   | 2017 | Biradar BS  | Chemical Science Research      | Exponential                     | International Journal of Information Dissemination and Technology, 7(1), 71-73  | Mapping of Chemical Science Research in India during 2005-2014  |
| 190   | 2017 | Chaman SM, Dharani KP and Biradar BS                                    | Fisheries and Oceanography     | Irregular                       | Fisheries and Oceanography Open Access Journal, 5(2): 1-6.                      | Scientific Productivity of Oceanography Literature: a Scientometric Analysis  |
| 191   | 2017 | Kanwal P  | FOSS Literature                | Exponential + Logistic          | International Journal of Advanced Research in Computer Science, 8(3): 1067-1072 | A Bibliometric Study of World Research Output on Free and Open Source Software Literature during 1960-2016          |
| 192   | 2017 | Lyu QJ, Pu QH and Zhang J   | Endocrinology                  | Irregular                       | Scientometrics, 110(1), 105-112.  | Bibliometric analysis of scientific publications in endocrinology and metabolism from China, Japan, and South Korea |
| 193   | 2017 | Nayak SN, and Bankapur VM   | Agriculture                    | Linear                          | International Journal of Library and Information Studies, 7(3), 99-111.         | Modelling the Growth of Global Agricultural Literature: A Scientometric Study Based on CAB-Abstracts                |

| № п/п | Год  | Автор                          | Исследуемая предметная область     | Наблюдаемая здесь модель роста | Источник   | Название статьи   |
|-------|------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|---|
| 194   | 2017 | Teli S and Dutta B             | Super conductivity                 | Logistic + Power               | SRELS Journal of Information Management, 54(5), 246-252.       | Scientometric Study of Superconductivity Research in India from 1989 to 2014                                  |
| 195   | 2017 | T'say MY and Li CN             | Women's studies                    | Exponential                    | Scientometrics, 113(2), 705-734                                | Bibliometric analysis of the journal literature on women's studies  |
| 196   | 2018 | Gupta BM, Ahmed KM and Gupta R | Obesity                            | Irregular                      | Oncology, Gastroenterology and Hepatology Reports, 7(1).       | Polycystic Ovary Syndrome Research: A Scientometric Assessment of Global Publications Output During 2007-16   |
| 197   | 2018 | Gupta R and Ahmed KM           | Polycystic Ovary Syndrome Research | Decaying                       | OGH Reports. 2018;7(1):16-24                                   | A Scientometric Assessment of Obesity Research Publications from India during 2007-16                         |
| 198   | 2018 | Singh MK and Singh K           | Biotechnology                      | Linear                         | International Journal of Library and Information Studies, 8(1) | A Comparative Study of Authorship and Collaboration Pattern of Four SAARC Countries in Biotechnology Research |