

Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2023. Т. 31, № 2  
Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Applied Nonlinear Dynamics. 2023;31(2)

Научная статья  
УДК 621.397.335

DOI: 10.18500/0869-6632-003024  
EDN: AQMLAL

## О динамике публикационной активности по синхронизации

*А. К. Козлов<sup>1</sup>, В. В. Матросов<sup>2</sup>✉, В. Д. Шалфеев<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Королевский технологический институт, Стокгольм, Швеция

<sup>2</sup>Национальный исследовательский

Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Россия

E-mail: akozlov@kth.se, ✉matrosov@rf.unn.ru, shalfeev@rf.unn.ru

Поступила в редакцию 30.09.2022, принята к публикации 9.11.2022,

опубликована онлайн 16.12.2022, опубликована 31.03.2023

**Аннотация.** *Цель работы.* Изучение динамики изменения числа публикаций в мировой науке по теме: синхронизация. *Методы.* Статистические методы обработки данных. *Результаты.* Установлено, что за последние два десятка лет акцент в изучении явлений синхронизации колебаний сместился с физических и технических наук на биологические (neuroscience) с доминированием стран Азии.

**Ключевые слова:** синхронизация.

**Благодарности.** Работа поддержана Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (проект № 0729-2020-0040).

**Для цитирования:** Козлов А. К., Матросов В. В., Шалфеев В. Д. О динамике публикационной активности по синхронизации // Известия вузов. ПНД. 2023. Т. 31, № 2. С. 170–179. DOI: 10.18500/0869-6632-003024. EDN: AQMLAL

Статья опубликована на условиях Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0).

## About dynamics of publication activity on synchronization

A. K. Kozlov<sup>1</sup>, V. V. Matrosov<sup>2</sup>✉, V. D. Shalfeev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

<sup>2</sup>National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: akozlov@kth.se, ✉matrosov@rf.unn.ru, shalfeev@rf.unn.ru

Received 30.09.2022, accepted 9.11.2022, available online 16.12.2022,

published 31.03.2023

**Abstract.** *Purpose* of the work is to research of the world science publications dynamics on the synchronization. *Methods.* The research methods are the statistical methods of data processing. *Results.* The emphasis in the study of synchronization over the past twenty years has shifted from physical and technical sciences to neuroscience with Asian countries domination.

**Keywords:** synchronization.

**Acknowledgements.** This work was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project No. 0729-2020-0040).

**For citation:** Kozlov AK, Matrosov VV, Shalfeev VD. About dynamics of publication activity on synchronization. *Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics.* 2023;31(2):170–179. DOI: 10.18500/0869-6632-003024

*This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0).*

### Введение

Еще три-четыре десятилетия назад объектами изучения нелинейной динамики были, в основном, физические и технические объекты. На современном этапе развития объектами ее изучения становятся чрезвычайно сложные динамические системы и процессы из биологических, химических, социальных, экономических и др. приложений. Поведение таких систем в фазовом пространстве определяют не только предельные циклы и торы, но и странные хаотические аттракторы и метастабильные состояния. Понимание динамики сложных систем в значительной степени опирается на ключевые процессы нелинейной динамики — конкуренцию и синхронизацию [1, 2].

Теория синхронизации за эти годы совершила в своем развитии гигантский скачок от классической синхронизации двух автоколебательных осцилляторов [3] до синхронизации сетей хаотических осцилляторов [4–6]. Сегодня теория синхронизации — это теория синхронизации сетей осцилляторов, имеющая большое прикладное значение (сети связи, компьютерные сети, энергосети, сети связанных роботов, экологические сети, нейронные сети, наносистемы, квантовые сети и пр.) [7]. Теория синхронизации сетей осцилляторов, в частности, управляемой синхронизации, пока далека от завершения. В весьма популярных простых математических моделях ансамблей осцилляторов Курамото обнаружены новые закономерности синхронизации, в частности, «химерные» состояния (сосуществование синхронности и асинхронности) [8]. Открытие «химер» в науке о синхронизации позволяет предположить существование огромного числа новых форм синхронизации, которые могут быть весьма интересны для приложений (стабилизация синхронизации энергосетей, новые формы связи и шифрования, познание работы мозга и др.).

Таким образом, можно констатировать, что явление синхронизации сейчас представляет интерес в самых разных науках и публикации, связанные с изучением различных аспектов теории синхронизации, сейчас можно найти в огромном количестве научных журналов самых разных профилей. Однако надо заметить, что при анализе публикаций определенную сложность вносят

публикации, где термин «синхронизация» используется некорректно или ошибочно в смысле, отличающемся от принятого в физике (например, при описании синхронности, синхронизма, то есть одновременности совершения событий). Уместно поставить вопрос — возможно ли, не делая детального анализа статей по синхронизации, получить некоторые, хотя бы самые общие сведения о динамике развития этой тематики, исходя из статистики публикаций? Ниже представлена попытка найти ответ на этот вопрос.

## 1. Анализ публикационной активности по синхронизации

Тематика, связанная с вопросами синхронизации, широко представлена в отечественных и зарубежных публикациях. Можно попытаться определить некоторые тенденции развития этой тематики, анализируя самый простой показатель — число публикаций. Ниже представлены результаты анализа англоязычной научной журнальной литературы с использованием компьютерной базы данных Science Citation Index Expanded (SCIE). В этой базе данных представлены практически все мировые журнальные издания. Выбирая тему поиска, задаваемую определенным шаблоном, можно осуществить поиск по названиям статей, ключевым словам и аннотациям. Такой поиск не включает полный текст статьи, поэтому оценка полного количества публикаций по выбранной теме при таком поиске невозможна. Тем не менее такой поиск позволяет определить качественные тенденции изменения числа публикаций по теме и динамику их изменения за рассматриваемый период времени.

Следует заметить, что база данных SCIE (как, впрочем, и другие компьютерные базы данных) не является неизменной, а постоянно пополняется, в частности, в связи с оцифровкой новых материалов. До 1990-х годов база данных включала только названия статей, а с 1990-х примерно до 2000-х активно пополнялась данными о ключевых словах и аннотациях статей. Следовательно, наиболее достоверную информацию можно извлечь из анализа данных, содержащихся в базе, начиная с 2000-х годов.

Ниже представлены результаты экспериментов. На рис. 1, *a* приведена диаграмма, отражающая число публикаций по годам, полученная в результате поиска, содержащего в теме поиска шаблон «synchro», на рис. 1, *b* — шаблон «synchron», а на рис. 1, *c* — слово «synchronization».

Поиск проводился по названиям статей, по ключевым словам и по аннотациям. Естественно, что диаграмма рис. 1, *c* показала наименьшее число публикаций, поскольку поиск по слову

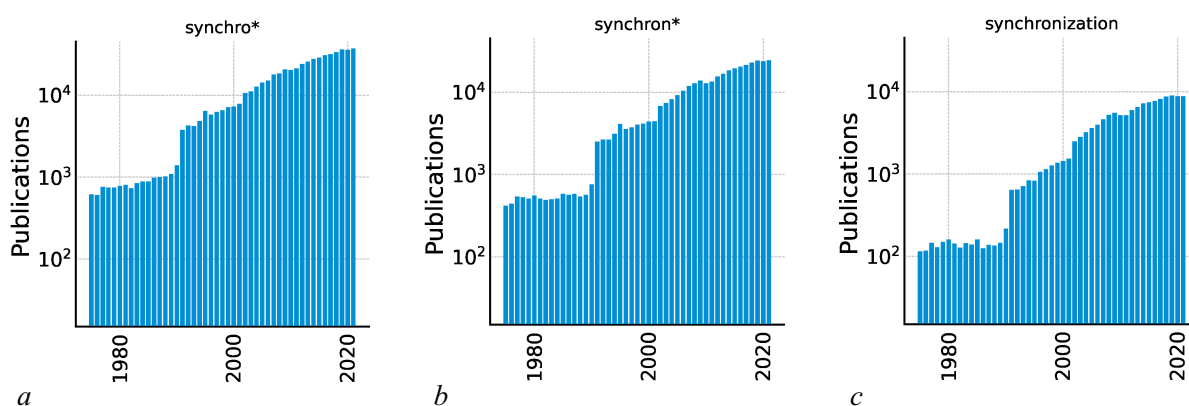


Рис. 1. Число публикаций при поиске по шаблону «synchro» (*a*), «synchron» (*b*), «synchronization» (*c*)

Fig. 1. The number of publications when searching by template «synchro» (*a*), «synchron» (*b*), «synchronization» (*c*)

«synchronization» отфильтровал статьи, не имеющие отношения к явлению синхронизации (со словами, относящимися к одновременности событий: synchronism, synchronizer, synchronous и др., а также synchroscope, synchronoscope, synchrophasotron и др.). Следует отметить, что качественно диаграммы на всех трех рисунках одинаковы, то есть, если не интересоваться точными количественными данными, то для интерпретации результатов можно использовать диаграммы всех трех рисунков, хотя рис. 1, с с поиском по слову «synchronization» предпочтительнее, поскольку отображает более достоверные цифровые данные. Из диаграмм рис. 1 очевиден несомненный рост числа публикаций по синхронизации в последние два десятилетия. Рост «популярности» темы синхронизации можно объяснить так: во все дисциплины, где старые статические модели вытесняются динамическими, проникают и понятия «колебания», «синхронизация», например, биология сейчас давно уже не описательная наука и имеет дело с колебательными моделями, моделями синхронизации на разных уровнях — ансамблевом, молекулярном, клеточном и т. д. В этой связи интересно посмотреть на распределение публикаций по теме «синхронизация» по журналам разных научных направлений.

Распределение публикаций по журналам различных научных профилей показано на рис. 2. Поиск проводился по шаблону «synchron AND oscil» с учетом названий статей, ключевых слов и аннотаций. Рис. 2, а представляет результаты за 1975–1990 гг., рис. 2, б — за 1990–2021 гг. Диаграммы рис. 2 демонстрируют очевидное смещение интереса к теме «синхронизация» от физических и технических наук к биологическим и нейронаукам. В интервале 1975–1990 гг. лидирует электроника, а с 1990 г. — это уже нейронауки.

Конечно, диффузию термина «синхронизация» из традиционных для этого термина физических и технических наук во множество других (биологию, медицину, математику и др.), по-видимому, можно рассматривать как главную причину неуклонного роста числа публикаций

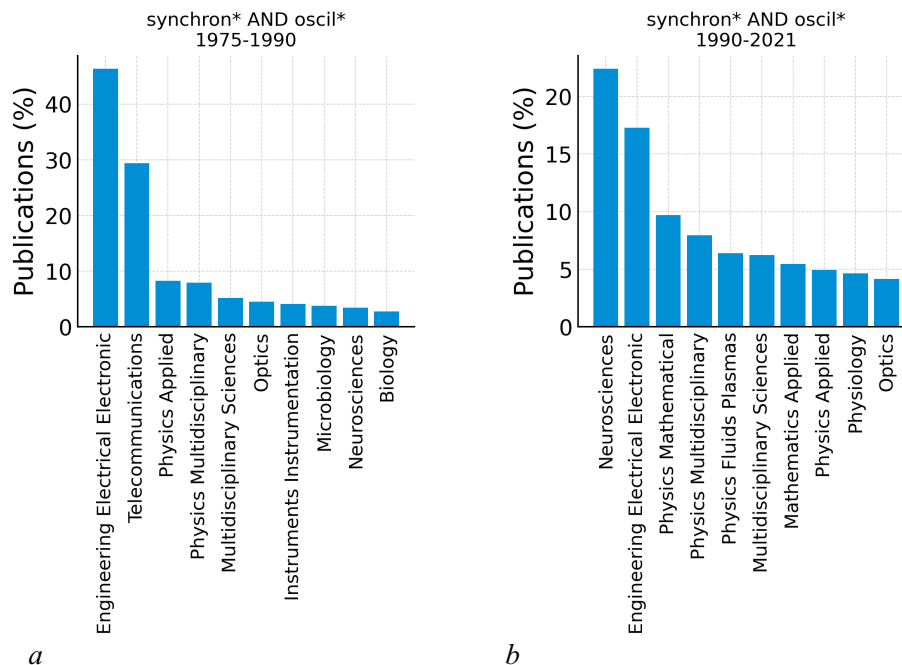


Рис. 2. Распределение публикаций по журналам разных профилей за 1975–1990 (а), 1990–2021 (б)

Fig. 2. Distribution of publications in journals of different profiles for 1975–1990 (a), 1990–2021 (b)

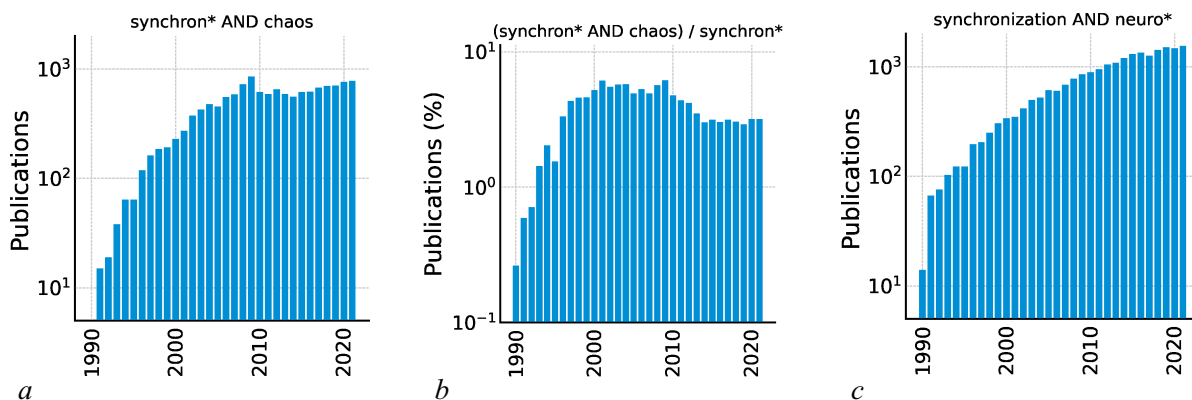


Рис. 3. Число публикаций по синхронизации хаотических колебаний (а), отношение числа публикаций по хаотической синхронизации к общему числу публикаций по синхронизации (б), число публикаций по синхронизации в нейронауках (с)

Fig. 3. The number of publications on synchronization of chaos oscillations (a). The ratio of the number of publications on chaos synchronization to the total number of publications on synchronization (b). The number of publications on synchronization in neurosciences (c)

по синхронизации, отмеченного выше. Наряду с этим, могут быть и другие причины роста числа публикаций, например, причины, связанные с развитием самого термина «синхронизация» при его диффузии в разные науки, расширением и даже некоторым размывом понятия «синхронизация». Так в 1980-е годы, в связи с открытием динамического хаоса, возникло новое направление в теории синхронизации, занимавшееся синхронизацией хаотических колебаний [4–6], что вызвало появление заметного числа публикаций по синхронизации хаотических колебаний и роста общего числа публикаций по синхронизации. На рис. 3, а представлены диаграммы, отражающие число публикаций по синхронизации хаотических колебаний. Поиск проводился по названиям статей, ключевым словам и аннотациям, в теме поиска присутствовал шаблон «synchron AND chaos». На рис. 3, б представлено отношение числа работ по синхронизации хаотических колебаний к общему числу работ по синхронизации. Очевидно, что вклад хаотической синхронизации (около 4%) достаточно существенен.

Аналогичный анализ можно провести в отношении нейросинхронизации. Синхронизацией в нейронауках интенсивно стали заниматься примерно с 2000-х годов. На рис. 3, с представлены диаграммы, отражающие число публикаций по синхронизации в нейронауках. Поиск проводился с учетом названий статей, ключевых слов и аннотаций по шаблону «synchronization AND neuro». Из диаграмм рис. 3, с очевидно, что число публикаций по синхронизации в нейронауках сейчас весьма существенно и растет достаточно быстро.

## 2. Анализ публикационной активности по теме: системы фазовой автоподстройки частоты

Проанализируем развитие еще одной, важной в прикладном отношении, ветви теории синхронизации, связанной с системами автоматической синхронизации, в частности, с системами фазовой синхронизации (системами фазовой автоподстройки частоты — phase locked loops, PLL). Во второй половине прошлого века теория таких систем активно развивалась в отношении изучения как динамических свойств, так и статистических [9–11]. Эти системы нашли широкое применение в радиотехнике, радиосвязи, радиолокации, радионавигации и др., что стимулировало и большое число публикаций по теории систем автоматической синхронизации.

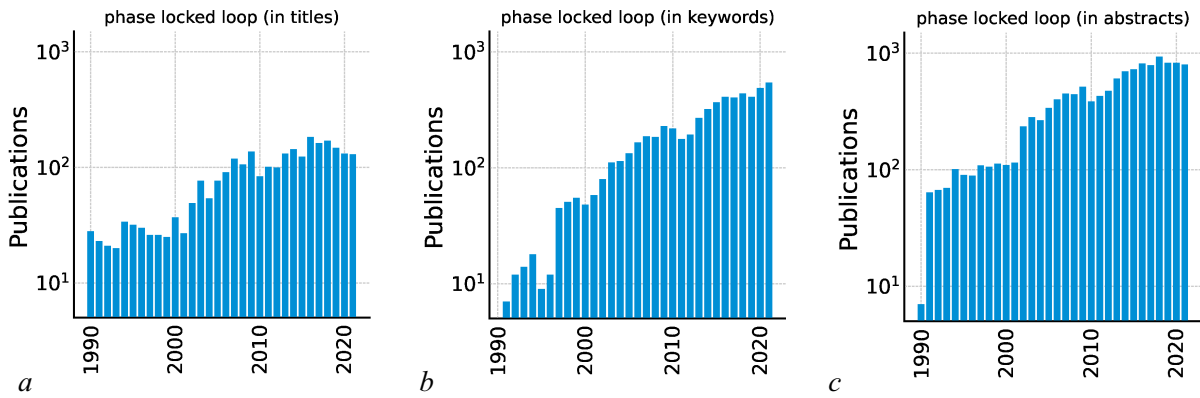


Рис. 4. Число публикаций по системам фазовой автоподстройки при поиске по названиям статей (а), по ключевым словам (b), по аннотациям (c)

Fig. 4. The number of publications on phase locked loop, when searching by titles (a), by key words (b), by abstracts (c)

На рис. 4 представлены диаграммы, отражающие число публикаций по системам фазовой синхронизации. В теме поиска был использован шаблон «phase locked loop (PLL)». На рис. 4, a приведены результаты поиска по названиям статей, на рис. 4, b — по ключевым словам, а на рис. 4, c — по аннотациям. В 2000-х годах заметен рост публикаций по этой тематике. Скорее всего, его можно объяснить распространением интереса к теории таких систем в нетрадиционных для систем фазовой автоподстройки областях (журналы по вычислительной физике, по прикладной математике, по биофизике и др.).

На рис. 5 приведены диаграммы, показывающие распределение публикаций по системам фазовой автоподстройки по странам и годам. Диаграммы дают данные по первой десятке наиболее активно публикующихся стран. Поиск проводился по названиям статей. Из этих диаграмм следует, что в 1975–1990 гг. наибольшее число публикаций осуществлялось из США, что не удивительно, поскольку тематика по системам фазовой синхронизации характерна для технически развитых стран. В 1990–2005 гг. также сохранялось доминирование США, однако в первую десятку по англоязычным публикациям вошли Китай и Россия, которых не было в предыдущий период в первой десятке. Что касается 2005–2021 гг., то здесь в публикациях однозначно доминирование Китая.

На рис. 6, a представлена диаграмма, показывающая число публикаций по системам фазовой автоподстройки частоты при поиске по всем показателям — названиям статей, ключевым словам и аннотациям, а на рис. 6, b дана диаграмма, показывающая процентное отношение числа публикаций по системам фазовой автоподстройки (поиск по шаблону «phase locked loop»)

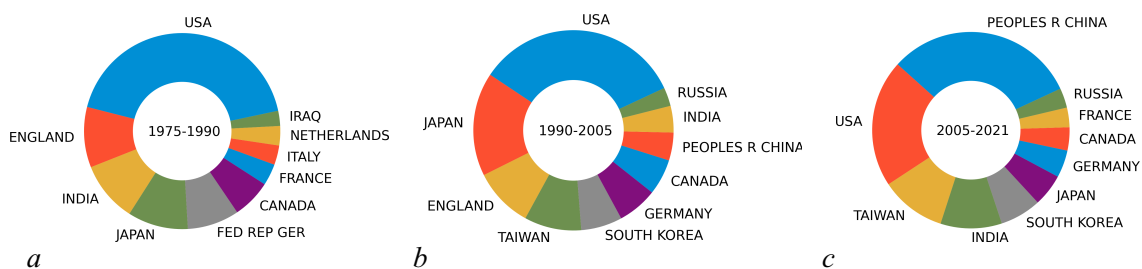


Рис. 5. Распределение публикаций по системам фазовой синхронизации по странам мира (первая десятка стран) за 1975–1990 (a), 1990–2005 (b), 2005–2021 (c) (цвет онлайн)

Fig. 5. Distribution of publications on phase locked loop by country of the world (the top-ten countries) for 1975–1990 (a), 1990–2005 (b), 2005–2021 (c) (color online)

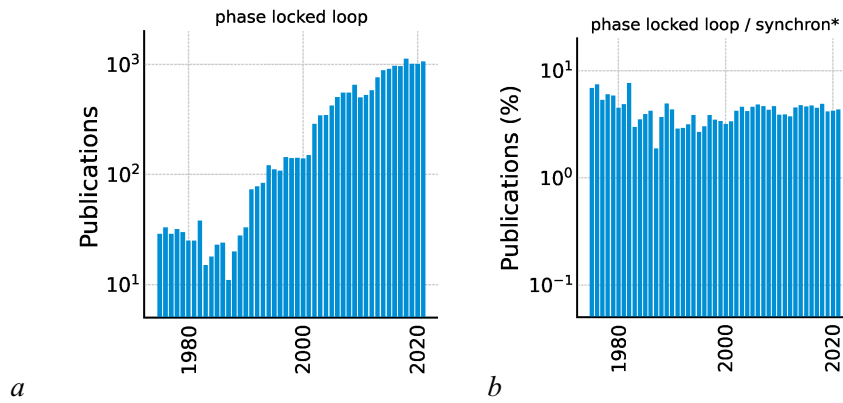


Рис. 6. Количество публикаций по системам фазовой автоподстройки (a), отношение числа публикаций по системам фазовой автоподстройки к общему числу публикаций по синхронизации (b)

Fig. 6. The number of publications on phase locked loop (a), the ratio of the publications on phase locked loop to the total number of publications on synchronization (b)

к общему числу публикаций по синхронизации (поиск по шаблону «synchron»). Интересно отметить, что несмотря на общий рост числа публикаций по системам фазовой автоподстройки и в целом по синхронизации, процентное отношение числа публикаций по системам фазовой автоподстройки к общему числу публикаций по синхронизации остается примерно постоянным за весь рассматриваемый интервал времени — около 4%.

### 3. Возможность прогноза

Полученные диаграммы свидетельствуют о том, что с 1990-х годов имеет место достаточно активный рост числа англоязычных публикаций в мировой журнальной литературе по различным аспектам синхронизации. Возникает вопрос о возможности прогнозирования изменения числа публикаций на предстоящий период времени. Ясно, что постоянные изменения условий развития мировой науки влекут за собой постоянные изменения публикационной активности, по большей части непредсказуемые, вследствие чего построить достаточно правдоподобный прогноз динамики публикационной активности на достаточно долгий период времени по полученным данным не представляется возможным.

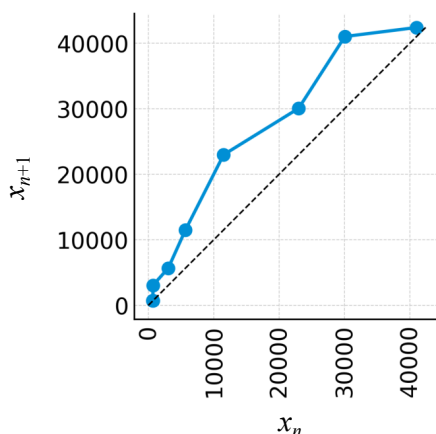


Рис. 7. Функция последования

Fig. 7. The sequence function

Однако на небольшой период времени в условиях отсутствия существенных изменений в развитии науки можно попытаться сделать соответствующий прогноз. Предположим, что существует некая гипотетическая динамическая система, поведение которой описывается переменной  $x$  — количеством публикаций по какому-то разделу науки (за определенное время, например за пять лет). Предполагая, что предыдущее значение  $x_n$  полностью определяет последующее (через пять лет) значение  $x_{n+1}$ , можно рассмотреть отображение сдвига по траектории, определяемой этой динамической системой, и построить функцию последования  $x_{n+1} = F(x_n)$  [12]. На рис. 7 такая функция последования построена, исходя из данных рис. 1, с. Если соединить

между собой полученные точки непрерывной кривой, то легко видеть, что на интервале времени 2010–2020 гг. построенная функция последования расположена выше биссектрисы, однако, аппроксимируя расположение функции последования около значения 42000, нетрудно заметить, что кривая стремится пересечь биссектрису, образуя устойчивую неподвижную точку, что позволяет считать, что в дальнейшем координата  $x$  не превысит прогнозного значения, соответствующего неподвижной точке.

### Заключение

Сейчас получили достаточно широкое распространение различные компьютерные базы данных. В настоящей заметке на примере использования одной из таких баз показана возможность извлечения полезной информации о динамике развития конкретных разделов наук, представляющих интерес для исследователя, на основании только одного показателя — количества публикаций.

### Список литературы

1. Мотова М. И., Шалфеев В. Д. От теории колебаний – к нелинейной динамике? // Известия вузов. ПНД. 2014. Т. 22, № 1. С. 93–103. DOI: 10.18500/0869-6632-2014-22-1-93-103.
2. Матросов В. В., Шалфеев В. Д. Моделирование экономических и финансовых циклов: генерация и синхронизация // Известия вузов. ПНД. 2021. Т. 29, № 4. С. 515–537. DOI: 10.18500/0869-6632-2021-29-4-515-537.
3. Андронов А. А., Витт А. А. К математической теории захватывания // Журнал прикладной физики. 1930. Т. 7, № 4. С. 3–20.
4. Афраймович В. С., Веричев Н. Н., Рабинович М. И. Стохастическая синхронизация колебаний в диссипативных системах // Известия вузов. Радиофизика. 1986. Т. 29, № 9. С. 1050–1060.
5. Пиковский А., Розенблюм М., Куртс Ю. Синхронизация. Фундаментальное нелинейное явление. М.: Техносфера, 2003. 496 с.
6. Анищенко В. С., Астахов В. В., Вадивасова Т. Е., Стрелкова Г. И. Синхронизация регулярных, хаотических и стохастических колебаний. М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2008. 144 с.
7. Проскурников А. В., Фрадков А. А. Задачи и методы сетевого управления // Автоматика и телемеханика. 2016. № 10. С. 3–39.
8. Строгац С. Ритмы Вселенной. Как из хаоса возникает порядок. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 560 с.
9. Линдсей В. Системы синхронизации в связи и управлении. М.: Советское радио, 1978. 598 с.
10. Капранов М. В., Кулешов В. Н., Уткин Г. М. Теория колебаний в радиотехнике. М.: Наука, 1984. 320 с.
11. Шахгильдян В. В., Ляховкин А. А. Системы фазовой автоподстройки частоты. М.: Связь, 1972. 448 с.
12. Андронов А. А., Витт А. А., Хайкин С. Э. Теория колебаний. М.: Физматгиз, 1959. 915 с.

### References

1. Motova MI, Shalfeev VD. From theory of oscillations to nonlinear dynamics. Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics. 2014;22(1):93–103 (in Russian). DOI: 10.18500/0869-6632-2014-22-1-93-103.
2. Matrosov VV, Shalfeev VD. Simulation of business and financial cycles: Self-oscillation and synchronization. Izvestiya VUZ. Applied Nonlinear Dynamics. 2021;29(4):515–537 (in Russian). DOI: 10.18500/0869-6632-2021-29-4-515-537.



3. Andronov AA, Vitt AA. About a mathematical theory of capture. *Journal of Applied Physics*. 1930;7(4):3–20 (in Russian).
4. Afraimovich VS, Verichev NN, Rabinovich MI. Stochastic synchronization of oscillation in dissipative systems. *Radiophysics and Quantum Electronics*. 1986;29(9):795–803. DOI: 10.1007/BF01034476.
5. Pikovsky A, Rozenblum M, Kurths J. *Synchronization: A Universal Concept in Nonlinear Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press; 2001. 411 p. DOI: 10.1017/CBO9780511755743.
6. Anishchenko VS, Astakhov VV, Vadivasova TE, Strelkova GI. *Synchronization of Regular, Chaos, and Stochastic Oscillations*. Moscow-Izhevsk: Scientific and Publishing Center «Regular and Chaotic Dynamics»; 2008. 144 p. (in Russian).
7. Proskurnikov AV, Fradkov AA. Problems and methods of network control. *Automation and Remote Control*. 2016;77(10):1711–1740. DOI: 10.1134/S0005117916100015.
8. Strogatz S. *Sync: How Order Emerges from Chaos in the Universe, Nature, and Daily Life*. US: Hachette Books; 2003. 352 p.
9. Lindsey WC. *Synchronization Systems in Communication and Control*. New Jersey: Prentice-Hall; 1972. 695 p.
10. Kapranov MV, Kuleshov VN, Utkin GM. *Theory of Oscillations in Radioengineering*. Moscow: Nauka; 1984. 320 p. (in Russian).
11. Shakhgildyan VV, Lyakhovkin AA. *The Systems of Phase Locked Loop*. Moscow: Svyaz; 1972. 448 p. (in Russian).
12. Andronov AA, Vitt AA, Khaikin SE. *Theory of Oscillators*. New York: Dover Publications; 1987. 815 p.



*Козлов Александр Константинович* — родился в 1964 году. Окончил Горьковский (Нижегородский) государственный университет им. Н. И. Лобачевского по специальности «Радиофизика» (1989). Кандидат физико-математических наук (1995). Занимался исследованием устойчивости и сложной динамики систем управления в НИИ прикладной математики и кибернетики ННГУ и Институте прикладной физики РАН Нижнего Новгорода. В настоящее время — исследователь и преподаватель в Королевском технологическом университете в Стокгольме (Швеция). Область интересов — математическое моделирование биологических нейронных сетей.

Швеция, 10044 Стокгольм, Линдстедтсвэген, 3  
 Королевский технологический институт  
 E-mail: alexander.kozlov@yahoo.se  
 ORCID: 0000-0003-3994-0799



*Матросов Валерий Владимирович* — родился в 1960 году. Окончил Горьковский (Нижегородский) государственный университет им. Н. И. Лобачевского по специальности «Прикладная математика» (1982). Доктор физико-математических наук (2007), профессор (2009). Научный сотрудник НИИ прикладной математики и кибернетики при ННГУ им. Н. И. Лобачевского (1984–1999), доцент кафедры теории колебаний и автоматического регулирования (1999), профессор этой кафедры (2007), заведующий кафедрой теории колебаний и автоматического регулирования (с 2013), декан радиофизического факультета ННГУ им. Н. И. Лобачевского (с 2014). Имеет более 100 научных и методических работ, в том числе 3 монографии и 3 учебных пособия, изданных как в России, так и за рубежом. Под его руководством защищено 4 кандидатских диссертации. Член диссертационного совета Д 212.166.07 при ННГУ (радиофак); научно-методического совета исследовательской школы «Колебательно-волновые процессы в природных и искусственных средах». Почетный работник сферы образования РФ, награжден знаком НТОРЭС им. А. С. Попова «За заслуги в развитии радиоэлектроники и связи».

Россия, 603950 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23  
 Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского  
 E-mail: matrosov@rf.unn.ru  
 ORCID: 0000-0003-3146-111X  
 AuthorID (eLibrary.Ru): 24397

*Козлов А. К., Матросов В. В., Шалфеев В. Д.*  
 Известия вузов. ПНД, 2023, т. 31, № 2



*Шалфеев Владимир Дмитриевич* – родился в 1941 году, окончил радиофизический факультет Горьковского университета (1963). Доктор физико-математических наук (1991), профессор (1991). Заведующий лабораторией, заместитель директора по научной работе НИИ прикладной математики и кибернетики при ГГУ (1963–1976). Декан факультета вычислительной математики и кибернетики ГГУ (1976–1981), заведующий кафедрой теории колебаний и автоматического регулирования ННГУ (1981–2012). Руководитель 12 кандидатских и 3 докторских диссертаций. Лауреат премии Ленинского комсомола (1974), премии РАН им. А. А. Андропова (2012). Действительный член Академии инженерных наук РФ (2000). Область научных интересов: динамика нелинейных систем синхронизации, пространственно-временной хаос, структуры. Автор и соавтор более 200 публикаций, в том числе 8 книг.

603950 Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23  
Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского  
E-mail: shalfeev@rf.unn.ru  
AuthorID (eLibrary.Ru): 19690