

БИБЛИО

ISSN 1815-3186
eISSN 2712-7931

BIBLIOSPHERE
Научный журнал

СФЕРА



**КНИЖНАЯ
КУЛЬТУРА**

**МИР
БИБЛИОТЕК**

**НАУКА
В ЦИФРАХ**

ДИСКУССИИ

Миграция российских исследователей: анализ на основе наукометрического подхода

Using of system SurveNIR for identification of plastics in library collection

Типология революций и Библиологос

**2021
№ 1**

3

54

75

БИБЛИОСФЕРА BIBLIOSPHERE

Научный журнал Scientific Journal

№ 1 ■ Январь – март ■ 2021 № 1 ■ January – March ■ 2021

Издается с января 2005 г. Выходит четыре раза в год Published since January 2005. Issued four times a year

Главный редактор

О. Л. Лаврик, д-р пед. наук, профессор, ГПНТБ СО РАН
(Россия, Новосибирск)

Chief Editor

O. L. Lavrik, Dr. Ped. Sciences, Professor, State Public Scientific
Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy
of Sciences (SPSTL SB RAS) (Russia, Novosibirsk)

Редколлегия

- И. В. Лизунова**, д-р ист. наук, доцент, ГПНТБ СО РАН
(Россия, Новосибирск) (зам. гл. редактора)
Е. Б. Артемьева, д-р пед. наук,
ГПНТБ СО РАН (Россия, Новосибирск)
В. Б. Барахнин, д-р техн. наук, ФИЦ ИВТ (Россия, Новосибирск)
Л. К. Бобров, д-р техн. наук, профессор,
НГУЭУ (Россия, Новосибирск)
А. Ю. Бородихин, канд. филол. наук,
ГПНТБ СО РАН (Россия, Новосибирск)
Ц. П. Ванчикова, д-р ист. наук, ИМБТ СО РАН (Россия, Улан-Удэ)
Г. В. Варганова, д-р пед. наук, профессор,
СПБГИК (Россия, Санкт-Петербург)
Н. И. Гендина, д-р пед. наук, профессор,
КемГИК (Россия, Кемерово)
А. И. Груша, д-р ист. наук, доцент,
ЦНБ НАН Беларуси (Беларусь, Минск)
А. Е. Гуськов, канд. техн. наук, ГПНТБ СО РАН (Россия, Новосибирск)
В. А. Есипова, д-р ист. наук, профессор, ТГУ (Россия, Томск)
Н. Е. Каленов, д-р техн. наук, профессор,
Межведомственный суперкомпьютерный центр РАН (Россия, Москва)
В. К. Клюев, канд. пед. наук, профессор, МГИК (Россия, Химки)
М. Н. Колесникова, д-р пед. наук, профессор,
СПБГИК (Россия, Санкт-Петербург)
Н. А. Мазов, канд. техн. наук,
ИНГТ им. А. А. Трофимука СО РАН (Россия, Новосибирск)
Н. В. Максимов, д-р техн. наук, профессор,
НИЯУ МИФИ (Россия, Москва)
Е. Ю. Павловска, канд. техн. наук, профессор, Ун-т библиотековедения
и информационных технологий (Болгария, София)
И. С. Пилко, д-р пед. наук, профессор, СПБГИК
(Россия, Санкт-Петербург)
А. Л. Посадсков, д-р ист. наук, профессор,
ГПНТБ СО РАН (Россия, Новосибирск)
М. А. Рахматуллаев, д-р техн. наук, профессор,
ТУИТ (Узбекистан, Ташкент)
Н. С. Редькина, д-р пед. наук,
ГПНТБ СО РАН (Россия, Новосибирск)
И. Л. Скипор, канд. пед. наук, КемГИК (Россия, Кемерово)
П. П. Трескова, канд. пед. наук, ЦНБ УрО РАН
(Россия, Екатеринбург)
В. А. Цветкова, д-р техн. наук, профессор, БЕН РАН (Россия, Москва)
S. Auer, д-р наук, профессор, Научно-технический центр
им. Лейбница, Ганновский университет (Германия, Ганновер)
T. Glanc, профессор, Цюрихский университет (Швейцария, Цюрих)
A. Knoll, магистр, Национальная библиотека
Чешской Республики (Чехия, Прага)
M. A. Laitinen, специалист по планированию, Национальная
библиотека Финляндии (Финляндия, Хельсинки)
D. Nicholas, профессор, Исследовательский центр
«CIBER research Ltd.» (Великобритания, Ньюбери)
N. Singh, PhD, Университет сельского хозяйства и технологий
им. Г. Б. Панта (Индия, Пантнагар)
A. M. Tammamo, профессор, Пармский университет (Италия, Парма)
T. S. Welsh, PhD, профессор, Университет южного Миссисипи
(США, Хаттисберг)

Editorial Board

- I. V. Lizunova**, Dr. Hist. Sciences, SPSTL SB RAS
(Russia, Novosibirsk) (deputy chief editor)
E. B. Artemyeva, Dr. Ped. Sciences, SPSTL SB RAS
S. Auer, Dr. Sciences, Professor, TIB Leibniz Information Centre for Science
& Technology (Germany, Hannover)
V. B. Barakhnin, Dr. Techn. Sciences, Federal Research Center
for Information and Computational Technologies (Russia, Novosibirsk)
L. K. Bobrov, Dr. Techn. Sciences, Professor, Novosibirsk State
University of Economics and Management (Russia, Novosibirsk)
A. Yu. Borodikhin, Cand. Philol. Sciences,
SPSTL SB RAS (Russia, Novosibirsk)
N. I. Gendina, Dr. Ped. Sciences, Professor, Kemerovo State Institute
of Culture (Russia, Kemerovo)
T. Glanc, Professor, University of Zurich (Switzerland, Zurich)
A. I. Grusha, Dr. Hist. Sciences, Central National Library
of the National Academy of Sciences of Belarus (Belarus, Minsk)
A. E. Guskov, Cand. Techn. Sciences, SPSTL SB RAS (Russia, Novosibirsk)
V. A. Esipova, Dr. Hist. Sciences, Tomsk State University (Russia, Tomsk)
N. E. Kalyonov, Dr. Techn. Sciences, Professor, Interdepartmental
Supercomputer Center RAS (Russia, Moscow)
V. K. Klyuev, Cand. Ped. Sciences, Professor, Moscow State Institute
of Culture (Russia, Khimki)
A. Knoll, Mgr, National Library of the Czech Republic (Czech Republic, Prague)
M. N. Kolesnikova, Dr. Ped. Sciences, Professor, St. Petersburg State Institute
of Culture (Russia, St. Petersburg)
M. A. Laitinen, Planning Officer, The National Library of Finland
(Finland, Helsinki)
N. A. Mazov, Cand. Techn. Sciences, The Trofimuk Institute
of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS (Russia, Novosibirsk)
N. V. Maksimov, Dr. Techn. Sciences, Professor, National Research Nuclear
University MEPhI (Russia, Moscow)
D. Nicholas, Professor, Research Center «CIBER research Ltd.»
(Great Britain, Newbury)
E. Yu. Pavlovskaya, Cand. Techn. Sciences, Professor, University
of Library Studies and Information Technologies (Bulgaria, Sofia)
I. S. Pilko, Dr. Ped. Sciences, Professor, St. Petersburg State Institute
of Culture (Russia, St. Petersburg)
A. L. Posadskov, Dr. Hist. Sciences, Professor, SPSTL SB RAS (Russia, Novosibirsk)
M. A. Rakhmatullaev, Dr. Techn. Sciences, Professor, Tashkent
University of Information Technologies (Uzbekistan, Tashkent)
N. S. Redkina, Dr. Ped. Sciences, SPSTL SB RAS (Russia, Novosibirsk)
N. Singh, PhD, Pant University of Agriculture and Technology (India, Pantnagar)
I. L. Skipor, Cand. Ped. Sciences, Professor, Kemerovo State Institute
of the Culture (Russia, Kemerovo)
A. M. Tammamo, Professor, University of Parma (Italy, Parma)
P. P. Treskova, Cand. Ped. Sciences, Central Scientific Library
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Russia, Ekaterinburg)
V. A. Tsvetkova, Dr. Techn. Sciences, Professor, Library of Natural Sciences
of RAS (Russia, Moscow)
Ts. P. Vanchikova, Dr. Hist. Sciences, Institute of Mongolian
Buddhist and Tibetan Studies of SB RAS (Russia, Ulan-Ude)
G. V. Varganova, Dr. Ped. Sciences, Professor, Saint-Petersburg
Institute of Culture and Arts (Russia, St. Petersburg)
T. S. Welsh, MLIS, PhD, Professor, The University of Southern
Mississippi (USA, Hattiesburg)

Ответственный секретарь

Т. А. Калюжная, канд. пед. наук, ГПНТБ СО РАН
(Россия, Новосибирск)

Executive Secretary

T. A. Kalyuzhnaya, Cand. Ped. Sciences, SPSTL SB RAS
(Russia, Novosibirsk)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-78244
от 27 марта 2020 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Государственная публичная научно-техническая библиотека
Сибирского отделения Российской академии наук
(ГПНТБ СО РАН), 2021
Подписной индекс по каталогу «Пресса России» E81521

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENTS****ИНФОРМАЦИЯ**

IV Международный семинар
Дальневосточного региона

2

INFORMATION

IV International Seminar
of the Far Eastern Region

НАУКА В ЦИФРАХ*Научная статья*

Миграция российских исследователей: анализ
на основе наукометрического подхода
А. Е. Гуськов, И. В. Селиванова, Д. В. Косяков

3

SCIENCE IN FIGURES*Article*

Migration of Russian researchers: analysis based
on a scientometric approach

Andrey E. Guskov, Irina V. Selivanova, Denis V. Kosyakov

Научная статья

Выборочный анализ тональности цитирования
работы Ф. Петтита «Republicanism: a theory
of freedom and government» [«Республиканизм:
теория свободы и государственного правления»]

Т. В. Козин, А. В. Багирова

16

Article

Selective analysis of citation sentiment work
by P. Pettit “Republicanism: a theory of freedom
and government”

Trofim V. Kozin, Alexandra V. Bagirova

МЕТОДОЛОГИЯ НИР*Научная статья*

Наука о науке

Санто Фортунато, Карл Т. Бергстром,
Кэти Бернер, Джеймс А. Эванс, Дирк Хелбинг,
Сташа Милоевич, Александр М. Петерсен,
Филиппо Радикки, Роберта Синатра, Брайан Уцци,
Алессандро Веспиньяни, Людо Уолтман,
Дашун Ван, Альберт-Ласло Барабаши

25

METHODOLOGY OF RESEARCH WORK*Article*

Science of science

Santo Fortunato, Carl T. Bergstrom, Katy Börner,
James A. Evans, Dirk Helbing,
Staša Milojević, Alexander M. Petersen,
Filippo Radicchi, Roberta Sinatra, Brian Uzzi,
Alessandro Vespignani, Ludo Waltman,
Dashun Wang, Albert-László Barabási

КНИЖНАЯ КУЛЬТУРА*Научная статья*

Новое книговедение: взгляд в будущее
Д. А. Эльяшевич, В. А. Мутьев

43

BOOK CULTURE*Article*

New book science: a look into the future

Dmitry A. Elyashevich, Victor A. Mutyev

Научная статья

Using of system SurveNIR for identification
of plastics in library collection
Petra Vávrová, Jitka Neoralová,
Magda Součková, Vítězslav Knotek, Nikola
Širošová, Dana Novotná

54

Article

Использование системы SurveNIR для
обнаружения пластических материалов
в библиотечном фонде

П. Ваврова, Ж. Неоралова, М. Сучкова,
В. Кнотек, Н. Шипошова, Д. Новотна

МИР БИБЛИОТЕК*Научная статья*

Социально-психологический климат
коллектива библиотеки как условие
ее эффективной деятельности

Л. А. Трофимова

63

LIBRARY WORLD*Article*

Socio-psychological climate of the library staff
as a condition for its effective activity

Liliya A. Trofimova

ДИСКУССИИ*Научная статья*

Типология революций и Библиологос
А. В. Соколов

75

DISCUSSIONS*Article*

Typology of revolutions and Bibliologos

Arkady V. Sokolov



Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН Центр восточных рукописей и ксилографов

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО № 1

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Оргкомитет IV Международного семинара «**Письменное наследие и актуальные проблемы истории и культуры монгольских народов**», посвященного 100-летию со дня рождения видного российского ученого, монголиста, востоковеда Пурбо Балдановича Балданжапова, приглашает Вас принять участие в работе семинара, который состоится 16–19 сентября 2021 г.

Место проведения конференции – г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН. Формат проведения: очный, заочный.

Имя крупного монголоведа, специалиста по истории, историографии и источниковедению Монголии, основателя академического изучения письменного наследия индо-тибетской медицины и канонических буддистских собраний Ганджура и Данджура в Бурятии Пурбо Балдановича Балданжапова (1921–1991) хорошо известно широкому кругу специалистов не только в нашей стране, но и за ее пределами.

На семинаре предполагается обсуждение актуальных проблем и перспектив развития монголоведения. Тематика семинара отражает основные направления исследований П. Б. Балданжапова по истории и культуре монголоязычных народов:

Жизнь и историко-культурное наследие П. Б. Балданжапова;

Литература, язык, история и культура Монголии и Бурятии: проблемы и перспективы изучения;

Проблемы сохранения и изучения письменного и устного наследия народов Внутренней Азии;

Буддизм во Внутренней Азии: история, источники, культура и искусство;

Современные проблемы исследования письменного наследия индо-тибетской медицины;

Актуальные проблемы применения цифровых технологий в историко-культурных исследованиях.

Просим Вас отправить заявку на участие в семинаре, название доклада и краткую аннотацию (не более 200 слов) до 1 марта 2021 г. по электронному адресу: ayagma@yandex.ru. Второе информационное письмо будет разослано после 1 июня 2021 г.

Доклады участников конференции будут опубликованы в рецензируемом сборнике с присвоением DOI.

Рабочие языки: русский, монгольский, английский. Регламент: время основного выступления – до 15 мин., в прениях – 5 мин.

Финансовые условия: участие в конференции бесплатное. Оплата проезда и проживания осуществляется за счет участников конференции.

З А Я В К А

Ф. И. О. автора	
Страна, город	
Место работы (полное и сокращенное)	
Должность, ученая степень, звание	
Название доклада	
Участие (очное, заочное)	
Телефон	
E-mail	

Председатель оргкомитета: **Б. В. Базаров**, академик РАН, директор ИМБТ СО РАН.

Члены оргкомитета: **Ц. П. Ванчикова**, **О. С. Ринчинов**, **М. В. Аюшеева** (секретарь оргкомитета семинара), **А. С. Бреславский**.

Адрес оргкомитета: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, Институт монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН, ЦВРК.

Контакты членов оргкомитета:

Ванчикова Цымжит Пурбуевна (8 924 775-01-30, vanchikova.ts@gmail.com);

Аюшеева Марина Васильевна (8 908 596-83-27, ayagma@yandex.ru);

Бреславский Анатолий Сергеевич (8 902 162-01-50, breslavsky@imbt.ru).

26.01.2021

Миграция российских исследователей: анализ на основе наукометрического подхода

А. Е. Гуськов✉, И. В. Селиванова, Д. В. Косяков



Гуськов Андрей Евгеньевич,

Государственная публичная научно-техническая библиотека, Россия, Новосибирск, 630200, ул. Восход, 15, кандидат технических наук, директор

ORCID: [0000-0002-1028-9958](https://orcid.org/0000-0002-1028-9958)
 e-mail: guskov@spsl.nsc.ru



Селиванова Ирина Вячеславовна,

Государственная публичная научно-техническая библиотека, Россия, Новосибирск, 630200, ул. Восход, 15, младший научный сотрудник

ORCID: [0000-0001-8805-7631](https://orcid.org/0000-0001-8805-7631)
 e-mail: selivanova@spsl.nsc.ru



Косяков Денис Викторович,

Государственная публичная научно-техническая библиотека, Россия, Новосибирск, 630200, ул. Восход, 15, научный сотрудник

ORCID: [0000-0002-0495-9898](https://orcid.org/0000-0002-0495-9898)
 e-mail: kosyakov@spsl.nsc.ru

Аннотация. Для изучения академической мобильности предложен новый метод, который выстраивает историю смены мест деятельности, городов и стран проживания автора по его публикациям. Метод был применен для изучения академической мобильности в отношении публикаций российских исследователей, проиндексированных в БД Scopus в 2000–2019 гг. Показано, что депрессивный процесс «утечки мозгов» в России в 2015 г. преобразовался в процесс «циркуляции мозгов», когда количество иммигрантов и эмигрантов в науке стало сопоставимым. В 2007–2011 гг. больше всего ученых уезжало в европейские страны (в частности, Германию) и в США. В 2015–2016 гг. отток был скомпенсирован выросшим примерно в два раза количеством ученых, приехавших в Россию из стран СНГ. Внутророссийская миграция исследователей на 76% связана с Москвой, куда из регионов приезжают больше, чем в них уезжают. Выделяются также Санкт-Петербург, где наблюдается равномерный приток ученых из других регионов, компенсирующий количество уехавших в столицу, и Новосибирская область, являющаяся центром миграционных процессов Уральского и Сибирского федеральных округов и крупнейшим «донором» для других территорий. При этом во всех трех научных центрах отток исследователей за рубеж в 2012–2016 гг. заметно превышал их приток из других регионов. В остальных субъектах РФ академическая мобильность в указанные годы была заметно слабее.

Ключевые слова: академическая мобильность, академическая миграция, международная мобильность, межрегиональная мобильность, аффилиационная история

Для цитирования: Гуськов А. Е., Селиванова И. В., Косяков Д. В. Миграция российских исследователей: анализ на основе наукометрического подхода // *Библиосфера*. 2021. № 1. С. 3–15. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-3-15>.

Статья поступила в редакцию 01.12.2020
 Получена после доработки 20.01.2021
 Принята для публикации 30.01.2021

Migration of Russian researchers: analysis based on a scientometric approach

Andrey E. Guskov[✉], Irina V. Selivanova, Denis V. Kosyakov

Guskov Andrey Evgenjevich,

State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Voskhod st., 15, Novosibirsk, 630200, Russia, Candidate of Technical Sciences, Director
ORCID: [0000-0002-1028-9958](https://orcid.org/0000-0002-1028-9958)
e-mail: guskov@spsl.nsc.ru

Selivanova Irina Vyacheslavovna,

State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Voskhod st., 15, Novosibirsk, 630200, Russia, junior researcher,
ORCID: [0000-0001-8805-7631](https://orcid.org/0000-0001-8805-7631)
e-mail: selivanova@spsl.nsc.ru

Kosyakov Denis Viktorovich,

State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Voskhod st., 15, Novosibirsk, 630200, Russia, researcher,
ORCID: [0000-0002-0495-9898](https://orcid.org/0000-0002-0495-9898)
e-mail: kosyakov@spsl.nsc.ru

Abstract. The article proposes a new method for studying academic mobility, which, based on the author's publications, builds a history of his affiliation changing places, cities and countries of residence. This method was applied for studying academic mobility for publications of Russian researchers indexed in the Scopus database in 2000–2019. The results demonstrate that the depressive process of brain drain in Russia in 2015 was transformed into a process of brain circulation, when the number of immigrants in science became comparable to that of emigrants. In 2007–2011, most of the scientists left for the USA, Germany and other European countries. In 2015–2016, the number of scientists, who came to Russia from the CIS countries, approximately doubled, which compensated for the outflow in other areas. The intra-Russian migration of researchers is 76% related to Moscow, where more researchers come than leave the regions. In addition to the capital, St. Petersburg stands out, where there is a steady influx of researchers from other regions, which compensates for those leaving for the capital, and the Novosibirsk Region, which is the center of migration processes in the Ural and Siberian federal districts and the largest donor for other regions. At the same time, in all three regions, the outflow of researchers abroad in 2012–2016 significantly exceeded the inflow from other regions. In the rest of the Russian Federation, academic mobility in the indicated years was markedly less pronounced.

Keywords: academic mobility, academic migration, international mobility, interregional mobility, affiliation history

Citation: Guskov A. E., Selivanova I. V., Kosyakov D. V. Migration of Russian researchers: analysis based on a scientometric approach. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 3–15. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-3-15>.

Received 01.12.2020

Revised 20.01.2021

Accepted 30.01.2021

Введение

Мобильность научных кадров является одним из важных аспектов развития науки, поскольку способствует распространению научных знаний между странами и отдельными регионами. Одним из ярких примеров феномена академической мобильности является «утечка мозгов», с которой российская наука столкнулась сразу после распада СССР и которая интенсифицировалась в 1990-х гг., а затем продолжилась и в 2000-х. Последовавшие за этим реформы российской науки были нацелены в том числе и на преодоление последствий этого кризиса.

Изучить состояния миграционных процессов в науке значительно сложнее, чем гражданский миграционный учет. Основной причиной этого является отсутствие источника, который бы достоверно фиксировал данные о перемещении людей, занимающихся исследованиями и разработками. Поэтому для изучения академической мобильности наряду с данными

государственной статистики применяются социологические опросы и интервью, анализ данных из резюме исследователей, но результаты при этом имеют частичный характер и в полную картину складываются с заметной погрешностью. Развитие и повышение качества библиографических баз данных (ББД) создает возможность для более точных исследований, опирающихся на фактические сведения об ученых и местах их работы.

В 2020 г. В. Н. Гуреевым и соавторами был проведен обзор исследований по академической мобильности (Gureyev et al., 2020). В качестве основных методов, применяемых в различных работах, авторы выделили следующие:

1. Анализ резюме исследователей.
2. Социологические опросы и интервью.
3. Наукометрические методы, включающие в себя как библиометрию, так и вебометрику.
4. Комбинацию этих методов.

Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки, но методы, использующие наукометрию, оказались более доступными

и показали меньшее число ошибок по сравнению с остальными. Идея наукометрического подхода состоит в том, что в каждой публикации, проиндексированной в ББД, содержится информация об авторе и его институциональной принадлежности, что позволяет отслеживать авторскую аффилиационную историю (Moed et al., 2013).

Robinson-Garcia с соавторами приходит к выводу, что анализ миграции, основанный на библиометрическом подходе, имеет ряд недостатков (Robinson-Garcia et al., 2019). Наиболее значимым из них являются ошибки в ББД, связанные с расщеплением профилей авторов (особенно авторов с высоким уровнем мобильности). Профили-дубли, каждый из которых соотнесен с отдельной организацией, приводят к некорректным результатам исследования. Кроме того, библиометрический подход не позволяет учесть авторов, переехавших куда-либо раньше выхода их первых публикаций. Среди достоинств метода отметим возможности проведения крупномасштабного междисциплинарного анализа, а также объединения данных с другими библиометрическими показателями. Последнее может быть применено для исследования воздействия межгосударственной научной мобильности на научную производительность (Halevi et al., 2016).

В качестве источников данных при исследованиях с применением наукометрических методов используются различные ББД. Чаще других это

- Scopus, которая, например, применяется для изучения мобильности молодых греческих ученых (Sachini et al., 2020) и для оценки глобальной научной мобильности за последние четыре десятилетия (Czaika, Orazbayev, 2018);
- Web of Science (WoS), на основе которой проведен анализ мобильности и коллабораций (Chinchilla-Rodríguez et al., 2018); показано, что мобильность и международное сотрудничество лучше всего проявляются в развитых странах.

В России вопросами научной мобильности стали интересоваться с 1990-х гг. Именно тогда в России началась активная миграция научных кадров в другие страны (Latova, Savinkov, 2012). Чаще всего в публикациях российских авторов в 1990–2010 гг. изучались причины и факторы, повлиявшие на отъезд ученых. Так, в работе Г. Н. Бояркина и Е. А. Громовой рассматривались причины массового оттока исследователей из страны, а также его последствия: угроза закрытия целых научных направлений, распад научных школ, утечка идей, отсутствие интереса к науке у молодежи и др. (Бояркин, Громова, 2010).

Ранние российские исследования, посвященные изучению мобильности ученых, строились в основном на анализе различной статистической информации. Например, в работе

Н. В. Латовой и В. И. Савинкова для анализа трудовой миграции использовались данные Госкомстата России о зарубежных трудовых поездках российских исследователей (Latova, Savinkov, 2012). На основе этих данных было показано, что за рубежом наиболее востребованными являются математики, физики, биологи, тогда как учеными-гуманитариями практически не интересуются. Также был сделан вывод, что включенность России в международное научное сообщество крайне мала.

Одним из важнейших недостатков ранних работ, посвященных мобильности, являлось отсутствие достоверных данных о миграции российских ученых (Дежина, 2014; Ушкалов, Малаха, 2000). Э. В. Кириченко рассмотрела миграцию на примере ряда зарубежных стран и также упомянула об отсутствии достоверной статистики и расхождении некоторых оценок (Кириченко, 2008). Таким образом, было невозможно сделать однозначные выводы по всем проводимым исследованиям. Получаемые результаты зависели от источника информации, который мог содержать неполные или некорректные данные. Отметим, что и в настоящий момент нами не обнаружено источника достоверной информации, на основе которой можно было бы провести полноценный анализ мобильности научных кадров.

Более поздние исследования стали строиться на проведении различного рода интервью и опросов среди научных кадров. Так, с 2010 г. Высшая школа экономики участвовала в масштабных сравнительных международных проектах глобального мониторинга рынка труда научных кадров высшей квалификации, одной из целей которого был анализ направлений и форм мобильности. Результаты были представлены как на сайте проекта (<https://www.hse.ru/monitoring/mnk/>), так и в научных публикациях руководителя проекта Н. А. Шматко с соавторами (Шматко, 2010; Шматко, Волкова, 2017). Основными методами исследований в этих работах являлись опросы и анкетирование, а вывод был сделан о том, что сотрудники НИИ и вузов меньше готовы менять место работы по сравнению с представителями корпоративного сектора, но гораздо более склонны к международной мобильности.

В 2016 г. было проведено исследование международной научной мобильности на основе библиометрических данных (Markova et al., 2016). Базой для анализа стали данные о публикациях 71 тыс. российских авторов (имеющих минимум три публикации в течение восьми лет), индексируемые в ББД WoS, за 2008–2013 г. Авторы разделены на три типа:

- 1) российские (в аффилиациях есть только российские организации);

2) мобильные (наряду с зарубежными по меньшей мере одна российская аффилиация);

3) иностранные (нет российских аффилиаций, эти авторы – просто иностранные соавторы двух предыдущих типов).

В общей сложности к мобильным авторам было отнесено 6249 авторов, и именно это количество вошло в дальнейшую выборку для изучения мобильности. Была введена вероятностная концепция синхронной академической мобильности и на ее основе показано, что страны с развитой экономикой и научной сферой принимают ученых из менее развитых стран на временную, неполную занятость, удаленную работу. Таким образом размывается национальная аффилиация успешных ученых из этих стран и формируется виртуальный международный рынок научного труда.

Библиометрический метод применен и в работе М. А. Юревича с соавторами для анализа мобильности ученых в области социальных наук. В качестве источника использовалась БД WoS, из которой были отобраны публикации в области социальных наук за 2008–2018 гг., где хотя бы один автор имел российскую научную аффилиацию (после семи этапов выявления мобильных ученых-гуманитариев в выборку вошли 969 авторов). В результате исследования было выделено пять типов авторов:

1. Переселенцы – ученые, ориентированные на постоянную работу в принимающей стране (138 чел.).

2. Переселенцы с «благодарностью» – ученые, у которых помимо публикаций с зарубежными аффилиациями присутствуют точечные публикации с российскими (59 чел.).

3. Репатрианты – авторы, которые изначально публиковались с российскими аффилиациями, затем с зарубежными, а в последние годы – снова с российскими (28 чел.).

4. Авторы, статьи которых аффилированы и с иностранным государством, и с Россией. Эта группа авторов стала самой многочисленной (375 чел.).

5. Авторы, у которых за рассматриваемый период имеется только одна зарубежная публикация (320 чел.).

В работе показано, что большинство российских ученых-гуманитариев мигрируют в США, Германию, Великобританию, Канаду, Францию, Нидерланды и страны Северной Европы. При этом наибольшая трансграничная мобильность была выявлена у ученых из областей экономики и психологии. Авторы исследования объясняют этот факт тем, что в БД WoS указанные области представлены лучше по сравнению с другими направлениями гуманитарных и общественных наук. В статье также отмечено, что, так как в исследовании затрагивался только 11-летний период, результаты говорят скорее не о существенной утечке

умов, а о международной циркуляции исследователей (Yurevich et al., 2020).

А. Е. Судаковой в качестве источника данных для выяснения особенностей изучения миграции ученых Уральского федерального университета (УрФУ) используется БД Scopus. Алгоритм, применяемый в этом исследовании, строится на матричном представлении данных. Результаты исследования даются в виде матрицы ученых, содержащей их основные индивидуальные характеристики: направление работы, количество и качество публикаций, аффилиационную историю. Показано, что ученые УрФУ мигрировали в основном в США, Израиль, Англию, Канаду. Автор считает, что для изучения миграции стоит принимать во внимание национальные БД, например для России это eLIBRARY.RU (Sudakova, 2020).

Следует отметить совместную работу А. А. Субботина и S. Aref, где на основе данных об авторах и аффилиациях, полученных из БД Scopus, было проведено исследование, направленное на изучение миграции и эмиграции российских ученых (Subbotin, Aref, 2020). Методика этого исследования во многом пересекается с нашей, изложенной в этой статье, однако различия в алгоритмах определения событий мобильности привели нас к несколько другим результатам. Точно установить природу этих расхождений не представляется возможным из-за недостаточной детализации результатов упомянутого исследования.

Таким образом, начиная с 1990-х гг. большинство российских исследований по академической мобильности строится на анализе статистической информации и проведении опросов и интервью. Но до настоящего момента не собрано достоверной статистической информации, а опросы и интервью дают лишь частичную картину, так как не могут охватить все российские научные кадры. Эти ограничения традиционных методов и развитие БД заставляют при исследовании академической мобильности все чаще обращаться к методам библиометрическим, которые позволяют качественно и количественно дополнить имеющиеся результаты.

Целью работы является разработка методики изучения академической мобильности на основе библиометрического подхода и апробация методики на примере российских ученых. Суть нашего подхода в том, что публикационная история автора содержит хронологию его аффилиаций – мест его работы. Анализ позволяет отследить наиболее значимые изменения: переезд в другой город или страну, смену места деятельности или дополнительное трудоустройство. При этом центральным исследовательским вопросом становится алгоритм извлечения фактов мобильности исследователя из истории его публикаций.

Методика

Методика исследования состояла из четырех шагов:

1. Формирование массива публикаций, содержащих аффилиационные истории российских исследователей.

2. Определение основных мест работы – базовых аффилиаций (БА) – исследователей в разные периоды.

3. Генерация событий мобильности – фактов изменений БА.

4. Статистический анализ событий мобильности и интерпретация результатов.

Формирование массива публикаций

В качестве источника данных для исследования использовалась БД Scopus. Поскольку для решения задачи требовался массив всех публикаций каждого автора, хоть раз аффилированного с Россией, процесс извлечения данных состоял из двух этапов. На первом были извлечены публикации, проиндексированные в Scopus в 2000–2019 гг., у которых была хотя бы одна российская аффилиация. Это позволило составить полный список авторов, когда-либо публиковавшихся в индексируемых в Scopus изданиях в привязке к российским организациям. На втором этапе для каждого такого автора были извлечены остальные его публикации, проиндексированные в Scopus в 2000–2019 гг. Весь массив составила 1 776 841 публикация.

Определение базовой аффилиации

Для определения БА введены следующие параметры, которые рассчитываются каждый год для каждого автора:

- Total – общее количество публикаций автора, в которых аффилиация упомянута;
- Single – количество публикаций автора, в которых аффилиация упомянута единственной;
- First – количество публикаций автора, в которых аффилиация упомянута первой.

Мы исходим из того, что основным местом работы автора (или БА) считается то, на котором

он получает основное вознаграждение и готовит к публикации больше всего результатов в течение одного календарного года. Сложность выявления БА состоит в том, что хотя одна организация может упоминаться в наибольшем числе публикаций (в примере из табл. 1: Университет – 3 раза), но другая организация может оказаться чаще всего присутствующей в единственном числе (Компания – 1 раз), а третья – чаще других стоять на первом месте (Институт – 2 раза).

Какой из этих параметров следует считать приоритетным? Наиболее очевидный ответ – общее количество публикаций. Однако в этом случае БА может оказаться та, которая всегда указывается во вторую или в третью очередь. Такое нередко случается, если исследователь в ходе стажировки внес вклад в проект другой организации, где работает высокопродуктивный коллектив, который продолжает включать его в свои публикации (с его основной аффилиацией или без нее). Выбор на основе подсчета единственных аффилиаций представляется самым ошибочным, так как при множестве публикаций с несколькими аффилиациями БА может оказаться та организация, с которой есть единственная публикация с одной аффилиацией (в примере – Компания). Именно подсчет первых аффилиаций мы считаем приоритетным, так как он чаще других указывает на сознательный выбор автора, который при подаче публикации в печать старается указать в первую очередь основное место работы.

Следует признать, что эта гипотеза нуждается в дополнительном изучении. В качестве ее первичной проверки было подсчитано количество конфликтов – несовпадений выборов БА в каждой паре из этих трех параметров на всем массиве российских публикаций. Оказалось, что наименьшее число конфликтов у параметров Total и Single, а в парах First-Total и First-Single количество конфликтов в три раза больше. Причем доля таких конфликтов оказалась заметно выше для высокопродуктивных авторов (более 10 публикаций в год). Следовательно, семантически наиболее близки параметры Total и Single, которые, на наш взгляд,

Таблица 1. Пример определения базовых аффилиаций по трем параметрам (для публикаций одного года)

Table 1. An example of determining basic affiliation by three parameters (for publications of one year)

Публикация	Аффилиации автора
Публикация 1	Институт, Университет
Публикация 2	Институт, Университет
Публикация 3	Университет, Компания
Публикация 4	Компания

Аффилиация	Total	Single	First
Институт	2	0	2
Университет	3	0	1
Компания	2	1	1

могут чаще неверно определять БА. Параметр First часто (до 3% случаев) определяет иную БА и эмпирически больше соответствует определению базовой аффилиации.

Поэтому для каждого автора за каждый год его БА определяется по следующему алгоритму:

1. (max first) Аффилиация, которая наибольшее количество раз указана первой среди всех публикаций в этом году.

2. (max single) Если таких несколько, то среди них та аффилиация, которая наибольшее количество раз указана единственной среди всех публикаций в этом году.

3. (max total) Если и таких несколько, то среди них та аффилиация, которая наибольшее количество раз указана в публикациях в этом году.

Если более одной аффилиации получают одинаковые наибольшие параметры first, single, total, то в этом году базовая аффилиация не определяется.

Отметим, что в проводимом нами ранее исследовании (Selivanova et al., 2019) было выявлено, что в БД Scopus среди профилей российских организаций встречаются профили РАН (afid=60021331), СО РАН (afid=60017604), РАМН (afid=60068670), Министерства здравоохранения РФ (afid=60069625) и т. д. Эти профили содержат большое число публикаций, которые не относятся к конкретным учреждениям ошибочно, и могут искажать результаты анализа мобильности российских ученых. Поэтому профили таких организаций были исключены из списка возможных БА.

Также введено правило, способствующее снижению «шума» от ошибочно определенных аффилиаций: к базовым не могут быть отнесены те организации, с которыми авторы были аффилированы только один раз.

Генерация событий мобильности

В этом исследовании мы сосредоточились на событиях миграции – переезде на условно постоянный срок в другой город или страну. Условность заключается в том, что спустя несколько лет после переезда человек может пожелать вернуться назад или же переехать в новое место – такая ситуация трактуется как еще одно событие миграции.

Для этого необходимо формально отделить события временной мобильности от постоянной (миграции). Для временной мобильности характерен возврат сотрудника на предыдущее место работы через определенный период, который не может быть слишком длительным, например: если через 10 лет ученый снова начал работать в организации, где был ранее, то такую мобильность нельзя назвать временной. Наш обзор показал, что большинство исследователей считают

минимальным срок долгосрочной временной мобильности от 3 до 6 месяцев. Лишь в двух исследованиях нам встретились оценки максимального срока временной мобильности: 2–3 года (Ушкалов, Малаха, 2000) и до 5 лет (Carrozza, Minucci, 2014). При этом пятилетний период для нашего исследования выглядит менее предпочтительным, так как за столь долгое время вероятно прямая и обратная миграция, когда, например, ученый, проработав по пятилетнему контракту в новой организации, предпочел вернуться назад. Исходя из этих соображений, для нашего исследования мы определили максимальный срок временной мобильности равным 3 годам.

Таким образом, событие миграции для автора генерируется, если в предыдущем году его БА отличалась от текущей, причем в последующие 3 года не было обратной смены БА. Трехлетний интервал позволяет отличить реальный переезд ученого от длительных командировок, связанных со стажировками или участием во внешних проектах. С другой стороны, он не позволяет анализировать последние 3 календарных года (2017–2019): если в этот период была смена БА, то на текущий момент невозможно определить, была она временной или постоянной. Поэтому результаты исследования ограничены 2016 г.

Анализ событий миграции

При определении вида миграции учитываются характеристики предыдущей и текущей БА:

1. Международная миграция. Одна из двух БА является российской, а другая – нет.

2. Межрегиональная миграция. Обе БА являются российскими, но относятся к разным субъектам РФ.

Анализ миграции исследователей проводился на четырех уровнях: регионов и стран (международная миграция), федеральных округов и субъектов РФ (межрегиональная). При анализе по континентам для лучшей детализации выделены страны постсоветского пространства, а также разделены страны Западной и Восточной Европы.

Для анализа перетоков между различными территориями мы будем использовать баланс академической миграции среднегодовой (БАМС) – индикатор, который определяется как разница между количеством исследователей, прибывших на заданную территорию и покинувших ее.

Результаты

Общая динамика миграционных процессов

«Утечка мозгов» долгое время оставалась драматическим наследием тяжелых для отечественной науки 90-х годов. Вплоть до 2015 г. баланс уехавших и приехавших ученых оставался

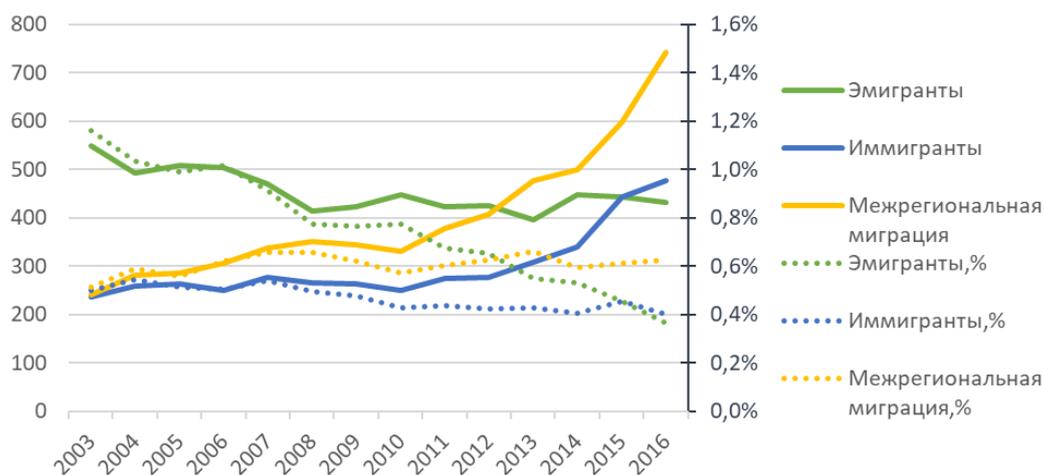


Рис. 1. Динамика числа исследователей (имеющих публикации в Scopus), эмигрирующих из России, иммигрирующих в Россию и перемещающихся между российскими регионами

Fig. 1. Dynamics of the number of researchers (having publications in Scopus) emigrating from Russia, immigrating to Russia and moving between Russian regions

отрицательным и в абсолютных значениях, и в долях от общего количества авторов, публикующихся в Scopus (рис. 1). Наихудшие показатели отмечались до 2008 г., когда Россия ежегодно теряла 300–400 высококвалифицированных специалистов¹. Согласно нашему предыдущему исследованию (Kosyakov, Guskov, 2019a), в этот период в изданиях, индексируемых Scopus, публиковалось около 50 тыс. российских исследователей. Следовательно, в 2003–2007 гг. отток наиболее квалифицированных исследователей в зарубежную науку ежегодно составлял 0,9–1,2%, тогда как приток оставался на уровне 0,4–0,5%. Исходя из наблюдаемых трендов можно предположить, что в предыдущие годы отрицательный миграционный дисбаланс был еще больше.

В 2008–2012 гг. ежегодные потери сократились до 150 чел. Это произошло в основном за счет сокращения количества эмигрантов, которое вплоть до 2016 г. оставалось на уровне 400–450 чел. Следует отметить, что за этот период общее количество российских авторов выросло более чем в два раза (до 120 тыс. чел.), а значит, доля эмигрантов сократилась с 1–1,5% в начале 2000-х до 0,4–0,5%.

Важно отметить фактор двукратного увеличения в 2010–2016 гг. количества российских авторов, публикующихся в изданиях Scopus, и этот рост продолжается вплоть до 2020 г. Он связан с интенсивным использованием наукометрии

в государственной научной политике (Kosyakov, Guskov, 2019a). Это системно мотивировало российских исследователей публиковаться в журналах и материалах конференций, индексируемых в WoS или Scopus, что привело к взрывному росту количества статей. Но если в ранние годы в такой выборке преимущественно оказывались исследователи, ориентированные на мировой научный контекст, то в последнее время увеличивается число авторов, мотивация которых связана с административным давлением. Поэтому из сравнения общих показателей 2005 и 2015 гг. выводы следует делать очень осторожно.

Рост количества иммигрантов начинается после 2012 г., что совпадает с принятием майских указов президента РФ, в которых делается акцент на наукометрию, и запуском Проекта 5–100, при реализации которого ведущие университеты наращивали публикационную активность, в том числе привлекая зарубежных исследователей (Kosyakov, Guskov, 2019b). В 2015 г. баланс академической миграции впервые за многие годы стал положительным.

Межрегиональная мобильность российских исследователей в 2003–2012 гг. росла с постоянной интенсивностью, а затем заметно ускорилась. При этом доля таких исследователей практически не менялась и оставалась на уровне 0,6%. В 2016 г. в другой регион России уезжало уже в 1,5 раза больше исследователей, чем в другую страну.

Международная миграция

На рисунках 2 показано распределение по регионам мира ученых, приехавших в Россию и уехавших из нее. Лидерами ожидаемо являются страны Европы и Северной Америки. Отмечается заметное сокращение эмигрантов в Северную

¹ Здесь и далее подразумеваются исследователи, чьи публикации (книги, статьи, обзоры, материалы в трудах конференций и пр.) были проиндексированы в Scopus. Мы исходим из предположения, что они в значительной мере (хотя и не полностью) представляют прослойку наиболее квалифицированных российских ученых. За рамками нашего анализа остаются те исследователи, которые занимаются закрытыми тематиками, и те, кто не имеет публикаций, проиндексированных в Scopus.

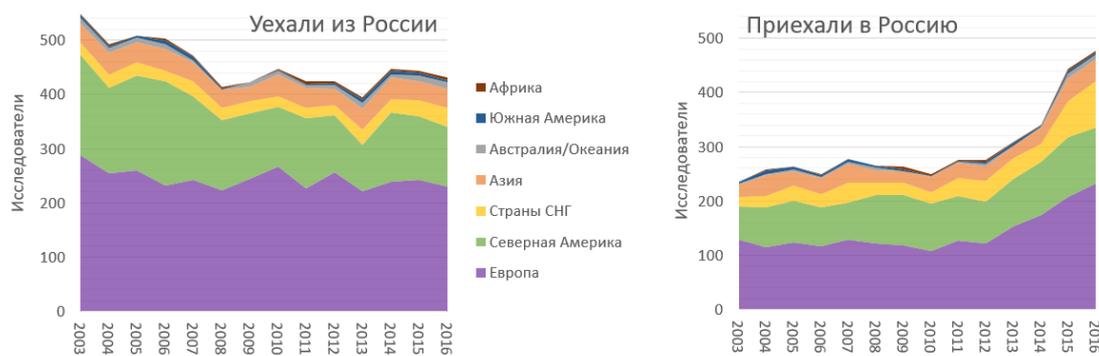


Рис. 2. Динамика эмигрантов и иммигрантов по мировым регионам
 Fig. 2. Dynamics of emigrants and immigrants by world regions

Америку и менее выраженное – в Европу. Основным драйвером роста притока иммигрантов являются страны Европы: число удвоилось с 2010 по 2016 г. В 2015–2016 гг. примерно в два раза выросло количество ученых, приехавших в Россию из стран СНГ² – это направление уверенно занимает теперь третье место. Можно отметить и небольшое увеличение притока из азиатских стран, но в целом он на каждом из обоих направлений во все годы менялся незначительно: в пределах 20–40 чел. Миграционные процессы, связанные со странами Южной Америки, Океании и Африки, носят скорее случайный характер.

На рисунке 3 отражены 20 стран с наибольшим количеством событий миграций российских ученых за два пятилетних периода. По показателям эмиграции в лидерах были и остаются США, Германия, Франция и Великобритания. По количеству приезжающих исследователей эти страны также лидируют, но к ним добавляется еще и Украина, с которой Россия имеет самый высокий миграционный баланс.

Отметим некоторые тенденции. В 2007–2011 гг. наихудший отрицательный БАМС фиксировался с США и Германией (по 35–40 исследователей); меньший, но устойчивый – в другие страны Европы (по 7–15 исследователей). Во втором периоде этот отрицательный БАМС сократился как за счет уменьшения количества уезжающих (наиболее существенно – США, Германия, Великобритания), так и за счет увеличения количества приезжающих (резкого – Украина и Германия, и умеренного – Франция, США, Великобритания, Италия, Канада).

Следует отметить страны и с противоположными тенденциями. В 2012–2016 гг. заметно увеличился поток эмигрантов в Швецию, в меньшей степени – в Нидерланды, Казахстан, Австралию и Австрию. С Японией миграционные потоки сократились в обе стороны. Это единственная страна, из которой во втором периоде в Россию стало приезжать меньше исследователей, чем в первом.

² Азербайджан, Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан, Киргизия, Молдова, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина.

Академическая миграция между Россией и Украиной требует более пристального исследования. Эти страны всегда имели очень плотные научные связи, на которые, безусловно, повлияли события последнего десятилетия, что отразилось и на миграционном поведении исследователей. Об этом свидетельствуют и расхождение представленных результатов с данными (Subbotin, Aref, 2020), где Украина поставлена на второе место по числу иммигрантов в Россию (по нашим данным – 5-я в 2007–2011 гг. и 3-я в 2012–2016 гг.) и на пятое – по числу эмигрантов из России (по нашим данным – 10-я и 11-я). Хотя эти различия объясняются разными периодами рассмотрения и методиками определения событий миграций, но по другим странам, которые (Subbotin, Aref, 2020) были отнесены к лидерам (США, Германия, Франция, Великобритания) таких расхождений не наблюдается.

Межрегиональная миграция

Изучение межрегиональной миграции начнем с анализа перетоков исследователей между федеральными округами. В таблице 2 сравниваются два пятилетних периода: 2007–2011 гг. и 2012–2016 гг. Для каждого периода рассчитано среднегодовое количество ученых, приехавших и уехавших из организаций этого федерального округа. В последних двух колонках рассчитан коэффициент отношения между этими периодами. Во всех случаях коэффициент больше 1, что означает прирост и уехавших, и приехавших во втором периоде. Среднее значение этого коэффициента составляет 1,6.

Ожидаемым лидером по обоим параметрам была и остается Москва. Очень важно отметить, что в нашей стране столица является единственным сколько-нибудь значимым реципиентом исследовательских кадров: ежегодное количество приехавших на 20–24 чел. превышает количество уехавших, хотя во втором периоде эта разница несколько сократилась.

Основными донорами научных кадров были и остаются Приволжский (ПФО) и Сибирский

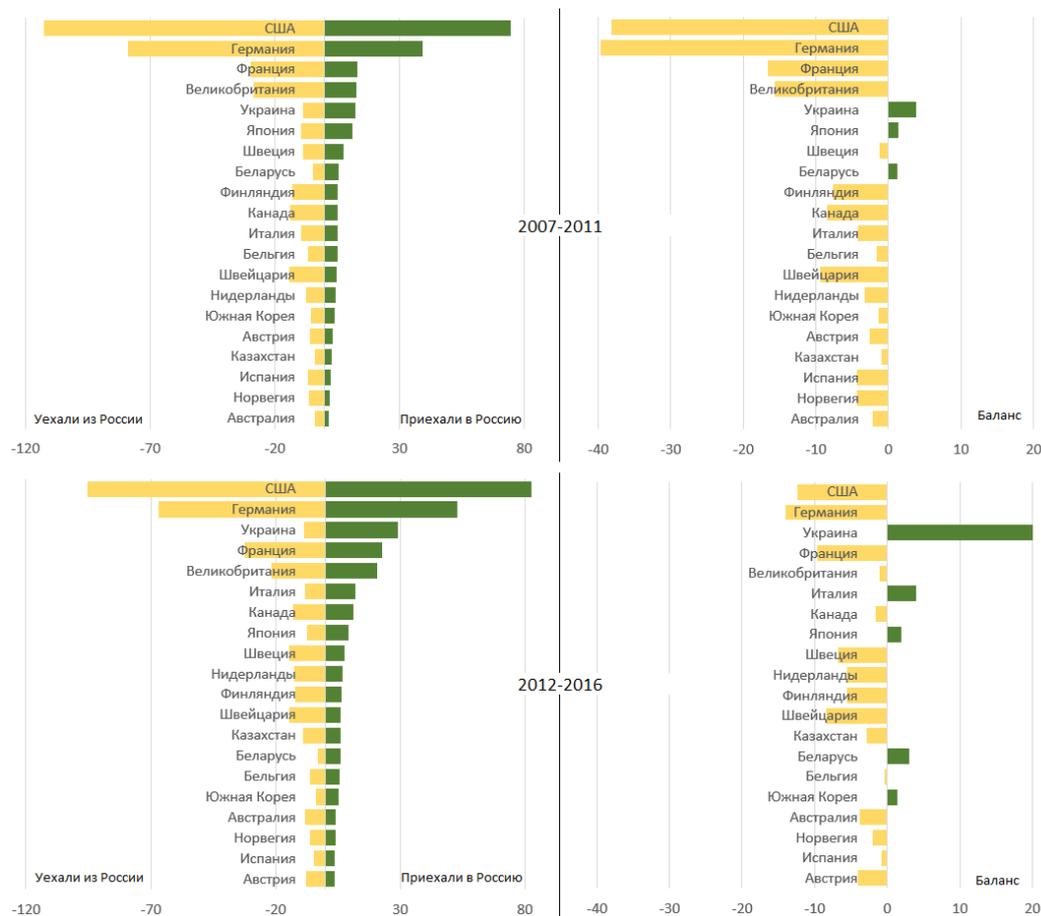


Рис. 3. Среднегодовое количество ученых-эмигрантов и ученых-иммигрантов в 2007–2011 и 2012–2016 гг. (слева) и значения БАМС (справа)
 Fig. 3. Average annual number of emigrant scientists and immigrant scientists in the periods 2007–2011 and 2012–2016 (left), and migration balance (right)

(СФО) федеральные округа, причем во втором периоде они поменялись местами. Если в СФО пропорционально увеличилась миграция в обоих направлениях, то в организациях ПФО резко (в 2,6 раза) увеличился приток кадров.

Санкт-Петербург, Северо-Западный (СЗФО), Центральный (ЦФО) и Уральский (УФО) федеральные округа в целом сохраняли показатели БАМС. В Южном (ЮФО) и Дальневосточном (ДФФО) федеральных округах миграционные процессы шли чуть более интенсивно, в основном за счет низкой базы в первом периоде. В итоге донорская роль этих регионов усилилась.

Проанализируем миграцию исследователей между регионами России – 18 субъектами РФ с наибольшей миграционной активностью. Данные, представленные в таблице 3, хорошо показывают центростремительный характер миграционных потоков: 76% из них (для выбранных регионов) связаны с Москвой, причем с положительным БАМС (+120-105=15).

Больше всего исследователей перемещается между столицей и Московской областью, причем для последней это единственное активное направление. Более того, Московская

область – единственная (не считая Челябинской), у которой с Москвой положительный БАМС (+37-34=3). На втором месте – маршрут Москва – Санкт-Петербург в обоих направлениях.

Лидерами по количеству исследователей, уезжающих в другие регионы, являются Новосибирская область и Приморский край. Основной дисбаланс для них возникает на московском и Санкт-Петербургском направлениях.

Если исключить из рассмотрения столицу, то лидерами по объему межрегиональной миграции становятся Новосибирская область (-21+15=-6) и Санкт-Петербург (-12+22=10). Как правило, первая является донором для других регионов, формируя вместе с Томской и Свердловской областями кластер миграционных потоков СФО и УФО. Санкт-Петербург, наоборот, является реципиентом: сюда в равном количестве переезжают ученые из регионов, компенсируя потери на московском направлении.

Иных регулярных направлений миграционных потоков исследователей нам обнаружить не удалось.

Таблица 2. Сравнение среднегодового количества уехавших и приехавших исследователей по федеральным округам (с выделением Москвы и Санкт-Петербурга) в периоды 2007–2011 и 2012–2016 гг.

Table 2. Comparison of the average annual number of researchers leaving and arriving to federal districts (with the allocation of Moscow and St. Petersburg) in the periods 2007–2011 and 2012–2016

Федеральные округа и города федерального значения	2007–2011 гг.			2012–2016 гг.			Коэффициент прироста	
	приехали	уехали	БАМС	приехали	уехали	БАМС	приехали	уехали
Москва	124	100	24	166	146	20	1,3	1,5
Центральный	57	52	5	72	72	0	1,3	1,4
Приволжский	20	34	-14	52	61	-9	2,6	1,8
Санкт-Петербург	29	30	-1	54	49	5	1,9	1,6
Сибирский	24	36	-12	39	55	-16	1,6	1,5
Северо-Западный	17	19	-2	23	21	2	1,4	1,1
Уральский	18	19	-1	26	24	2	1,4	1,3
Южный	6	7	-1	18	21	-3	3,0	3,0
Дальневосточный	7	7	0	11	16	-5	1,6	2,3
Северо-Кавказский	4	3	1	9	5	4	2,3	1,7

В заключение сравним международную и внутрироссийскую миграцию для наиболее активных регионов. Приток в Москву и Санкт-Петербург исследователей из регионов с лихвой компенсируется их оттоком за границу (табл. 4). Обращает на себя внимание положительный БАМС Республики Татарстан и Самарской области. Новосибирская область остается донором и на международном направлении, причем ее общий отрицательный БАМС (-20) сопоставим со столичным (-26).

Ограничения методики

Предложенная методика изучения академической миграции не лишена некоторых ограничений и недостатков.

1. Международный охват. Это исследование описывает миграцию ученых, вовлеченных в мировой научный контекст. В выборку попали только авторы, чьи публикации проиндексированы в Scopus. При этом часть ученых могла публиковаться в журналах, проиндексированных только в WoS или иных БД. Это повлияет на абсолютные индикаторы миграции, но вряд ли существенно изменит качественную картину на международном уровне.

2. Российский охват. В 2005 г. в России была 391 тыс. исследователей, в 2010–2016 гг. – 360–370 тыс. (Гохберг и др., 2020). Более половины из них не имеют публикаций в Scopus, а значит, не попали в нашу выборку. Это ограничивает возможности изучения межрегиональной миграции исследователей.

3. Ошибки исходных данных. Существует множество примеров некорректных библиографических данных, которые появляются

на разных этапах: от подачи автором рукописи в редакцию журнала до выгрузки данных из API Scopus (Selivanova et al., 2019). Причем в более ранние годы доля ошибок была выше, особенно до создания Scopus (2004 г.). Множественные ошибки определения аффилиации, включая город и страну нахождения автора, приводят к искажениям в определении БА и миграционных потоков. В разработанную методику были внесены правила фильтрации таких ошибок, но полностью верифицировать весь массив данных не представляется возможным.

Трудно определяемым частным случаем этих ошибок является аффилиация автора в иногороднем филиале его организации. Нередко такой автор оказывается приписан то к основной организации, то к ее филиалу, создавая тем самым ложные события миграции. Частично такие события отсекаются трехлетним защитным интервалом. Полностью это отследить невозможно, так как в каждом случае неизвестно, где на самом деле исследователь работает: в основной организации или в ее филиале.

4. Недостатки определения БА. Первый связан с длительностью процесса публикации работ автора, который иногда может достигать до двух лет. Второй недостаток состоит в том, что этот подход не учитывает возможную смену места работы в середине исследуемого года. Также стоит учитывать и то, что исследователь может быть более продуктивным на дополнительном месте работы, которое тогда окажется его базовой аффилиацией.

Наконец, сомнения может вызывать корректность использования самого алгоритма определения БА, основывающегося на первых

Таблица 3. Среднегодовая межрегиональная миграция исследователей в 2012–2016 гг. между субъектами РФ с наибольшей миграционной активностью (в итоговых значениях учтены все регионы; незаполненные ячейки – менее 0,5 исследователей/год)

Table 3. Average annual interregional migration of researchers in the period 2012–2016 between the regions with the highest migration activity (in the last row/column all regions are taken into account; empty cells – less than 0,5 researchers / year)

Федеральный округ	Куда/Откуда																			
		Москва	Санкт-Петербург	Московская область	Ростовская область	Нижегородская область	Республика Башкортостан	Республика Татарстан	Самарская область	Саратовская область	Свердловская область	Тюменская область	Челябинская область	Иркутская область	Кемеровская область	Красноярский край	Новосибирская область	Томская область	Приморский край	Всего приехали/год
ЦФО	Москва		23	34	3	8	2	4	4	6	4	2	3	3	1	5	8	4	4	120
СЗФО	Санкт-Петербург	20		1	1	2	1	1	1											42
ЦФО	Московская область	37	1														1			44
ЮФО	Ростовская область	3	1																	5
ПФО	Нижегородская область	5	1					1					1							11
	Республика Башкортостан	2						1												4
	Республика Татарстан	4				2														8
	Самарская область	4																		6
	Саратовская область	3																		6
УФО	Свердловская область	3	1										2				2			11
	Тюменская область	1															1	1		5
	Челябинская область	4	1		1						1									9
СФО	Иркутская область	2	1														1			5
	Кемеровская область	1									1						4	1		7
	Красноярский край	2														2	1		6	
	Новосибирская область	6	2			1					5	1			1	1	3			21
	Томская область	3	1										1		2	1	4			12
ДФФО	Приморский край	2															1			3
	Всего уехали/год	105	35	39	6	14	6	10	5	8	12	5	6	7	5	8	29	14	8	

аффилиациях, которые указывал автор. По нашему мнению, любой автоматизированный алгоритм определения БА будет работать с ошибками, так как не существует единой общепринятой практики указания аффилиаций и их порядка. Более того, верифицировать ошибки определения БА аффилиацией возможно только ручным способом на небольшом подмножестве исследователей.

Нами были выборочно проверены несколько десятков исследователей, для которых алгоритм определения БА в целом отработал корректно при низком количестве ошибок. Точный процент неверно определенных БА на текущий момент установить не представляется возможным. Вместе с тем методика исследования исключает ряд источников ошибок или минимизирует их влияние на окончательный результат. И хотя представленные абсолютные значения миграционных потоков могут оказаться неточными, мы полагаем, что общая полученная картина миграционных процессов верно отражает реальную ситуацию.

Заключение

Основной задачей этого исследования было изучение возможности применения наукометрического подхода для анализа процессов академической мобильности. В статье представлен метод, который дает возможность по публикациям автора строить историю перемен его мест деятельности, городов и стран проживания.

В идеальном мире, где каждое исследование завершается научной публикацией, в которой точно указано место работы каждого автора, этот метод был бы крайне эффективен. В реальности же при его применении возникают проблемы с неполнотой охвата и качеством исходных данных, которые не позволяют безоговорочно доверять полученным результатам. При этом сам метод является перспективным, так как проблема охвата может быть решена за счет подключения новых источников данных, а их качество постепенно улучшается за счет все более массового использования систем идентификации публикаций, авторов и организаций.

Таблица 4. Межрегиональный и международный БАМС в 2012–2016 гг. между субъектами РФ с наибольшей миграционной активностью (желтым выделены случаи с 10 и более ежегодными событиями миграции)

Table 4. Interregional and international migration balance in the period 2012-2016 between the regions of the Russian Federation with the highest migration activity (cases with 10 or more annual migration events are highlighted in yellow)

Федеральный округ	Субъект РФ	Межрегиональная миграция			Международная миграция		
		уехали	приехали	БАМС	уехали	приехали	БАМС
ЦФО	Москва	105	120	15	202	161	-41
СЗФО	Санкт-Петербург	35	42	7	74	58	-16
ЦФО	Московская область	39	44	5	33	26	-7
ЮФО	Ростовская область	6	5	-1	5	4	-1
ПФО	Нижегородская область	14	11	-3	8	8	0
	Республика Башкортостан	6	4	-2	3	3	0
	Республика Татарстан	10	8	-2	8	14	6
	Самарская область	5	6	1	2	5	3
	Саратовская область	8	6	-2	3	3	0
УФО	Свердловская область	12	11	-1	6	6	0
	Тюменская область	5	5	0	0	1	1
	Челябинская область	6	9	3	2	1	-1
СФО	Иркутская область	7	5	-2	2	2	0
	Кемеровская область	5	7	2	1	0	-1
	Красноярский край	8	6	-2	3	3	0
	Новосибирская область	29	21	-8	27	15	-12
	Томская область	14	12	-2	11	11	0
ДВФО	Приморский край	8	3	-5	2	3	1

Но даже в текущих неидеальных условиях применение этого метода к массиву публикаций 2003–2019 гг. позволило получить качественную картину миграции российских ученых.

Депрессивный процесс «утечки мозгов» (brain drain) в России в 2015 г. преобразовался в процесс «циркуляции мозгов» (brain circulation), когда количество иммигрантов в науке стало сопоставимо с количеством эмигрантов. В 2007–2011 гг. больше всего ученых уезжало в США, Германию и другие страны Европы. В 2015–2016 гг. примерно в два раза выросло количество ученых, приехавших в Россию из стран СНГ, что компенсировало потери на других направлениях.

В связи с неоднократными изменениями государственной научной политики, принципов финансирования исследований и оплаты труда научных сотрудников, а также форм поддержки различных проектов развития сектора исследований и разработок (мегасайнс, мегагранты, научно-образовательные центры мирового уровня, комплексные программы научных исследований, программа «Приоритет-2030» и др.), особый интерес вызывает внутривососсийская миграция исследователей. Показано, что она на 76% связана с Москвой, куда стабильно исследователей приезжает больше, чем уезжает. Кроме столицы, выделяются два субъекта РФ. Первый – это Санкт-Петербург, где

наблюдается равномерный приток исследователей из других регионов, компенсирующий уезжающих в столицу. Второй – Новосибирская область, являющаяся центром миграционных процессов УФО и СФО и крупнейшим «донором» для других регионов. Межрегиональная мобильность на остальных территориях выражена крайне слабо.

Таким образом, у предложенного метода хорошие перспективы. Его применение для данных РИНЦ может детально показать процессы внутрироссийской мобильности. Помимо рассмотренного географического аспекта миграции, с помощью этого метода можно изучать миграцию между различными типами организаций (университеты, научные институты, клиники, коммерческие компании), смену научной области, академическую мобильность временного характера. Метод открывает новые возможности для изучения феномена синхронной мобильности и таких вопросов, как указание эмигрировавшими исследователями их прежних аффилиаций. Наконец, этот метод позволяет исследователям более точно анализировать и выстраивать стратегии работы с научными кадрами.

Источники финансирования

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта 18-011-00797.

Список источников / References

- Бояркин Г. Н., Громова Е. А. Отток ученых и специалистов из России: ситуация сегодня // Омский научный вестник. 2010. № 2. С. 83–86 [Boyarkin GN and Gromova EA (2010) The outflow of scientists and specialists from Russia: nowadays situation. *Omskii nauchnyi vestnik* 2: 83–86. (In Russ.)].
- Гохберг Л., Дитковский К., Евневич Е., Коцемир М., Кузнецова И., Мартынова С., Нефедова А., Полякова В., Рагай Т., Росовецкая Л., Сагиева Г., Стрельцова Е., Суслов А., Тарасенко И., Фридлянова С., Фурсов К. Индикаторы науки: 2020 : стат. сб. Москва : НИУ ВШЭ, 2020. 335 с. [Gokhberg L, Ditkovsky K, Evnevich E, Kotsimir M, Kuznetsova I, Martynova S, Nefedova A, Polyakova V, Ratay T, Rosovetskaya L, Sagieva G, Streltsova E, Suslov A, Tarasenko I, Fridlyanova S and Fursov K (2020) Science indicators: 2020: stat. coll. Moscow: NIU VShE. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2184-7>.
- Дежина И. Г. Межсекторальная мобильность научных кадров мировые тенденции и особенности России // Вопросы государственного и муниципального управления. 2014. № 3. С. 30–48 [Dezhina IG (2014) Intersectoral mobility of scientific personnel, global trends and peculiarities of Russia. *Voprosy gosugarstvennogo i munitsipalnogo upravleniya* 3: 30–48. (In Russ.)].
- Кириченко Э. От «утечки умов» к глобальному «круговороту умов» // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 10. С. 3–11 [Kirichenko E (2008) From the "brain drain" to the global "mind cycle". *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* 10: 3–11. (In Russ.)].
- Ушкалов И. Г., Малаха И. А. «Утечка умов» как глобальный феномен и его особенности в России // Социология науки. 2000. № 3. С. 110–117 [Ushkalov IG and Malakha IA (2000) "Brain drain" as a global phenomenon and its features in Russia. *Sotsiologiya nauki* 3: 110–117. (In Russ.)].
- Шматко Н. А. Научный капитал как драйвер социальной мобильности ученых // Форсайт. 2010. Т. 5, № 3. С. 18–32 [Shmatko NA (2010) Scientific capital as a driver of social mobility of scientists. *Forsait* 5(3): 18–32. (In Russ.)].
- Шматко Н. А., Волкова Г. Л. Мобильность и карьерные перспективы исследователей на рынке труда // Высшее образование в России. 2017. № 1. С. 35–46 [Shmatko NA and Volkova GL (2017) Mobility and career prospects of researchers in the labor market. *Vysshee obrazovanie v Rossii* 1: 35–46. (In Russ.)].
- Carrozza C and Minucci S (2014) Keep on movin'? Research mobility's meanings for Italian early-stage researchers. *Higher Education Policy* 27(4): 489–508. DOI: <https://doi.org/10.1057/hep.2014.23>.
- Chinchilla-Rodríguez Z, Miao L, Murray D, Robinson-García N, Costas R and Sugimoto CR (2018) A global comparison of scientific mobility and collaboration according to national scientific capacities. *Frontiers in Research Metrics and Analytics* 3: 1–14. DOI: <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00017>.
- Czaika M and Orazbayev S (2018) The globalisation of scientific mobility, 1970–2014. *Applied Geography* 96: 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.04.017>.
- Gureyev VN, Mazov NA, Kosyakov DV and Guskov AE (2020) Review and analysis of publications on scientific mobility: assessment of influence, motivation, and trends. *Scientometrics* 124(2): 1599–1630. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03515-4>.
- Halevi G, Moed HF and Bar-Ilan J (2016) Researchers' mobility, productivity and impact: case of top producing authors in seven disciplines. *Publishing Research Quarterly* 32(1): 22–37. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12109-015-9437-0>.
- Kosyakov D and Guskov A (2019a) Impact of national science policy on academic migration and research productivity in Russia. *Procedia Computer Science* 146: 60–71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.080>.
- Kosyakov D and Guskov A (2019b) Synchronous scientific mobility and international collaboration: case of Russia. *Proceedings of the 17th International Conference on Scientometrics and Informetrics (Rome, Sept. 2–5, 2019)* 1: 1319–1328.
- Latova NV and Savinkov VI (2012) The Influence of Academic Migration on the Intellectual Potential of Russia. *European Journal of Education* 47(1): 64–76. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2011.01508.x>.
- Markova YV, Shmatko NA and Katchanov YL (2016) Synchronous international scientific mobility in the space of affiliations: evidence from Russia. *SpringerPlus* 5: 480. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2127-3>.
- Moed HF, Aisati M and Plume A (2013) Studying scientific migration in Scopus. *Scientometrics* 94(3): 929–942. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0783-9>.
- Robinson-Garcia N, Sugimoto CR, Murray D, Yegros-Yegros A, Larivière V and Costas R (2019) The many faces of mobility: Using bibliometric data to measure the movement of scientists. *Journal of Informetrics* 13(1): 50–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.11.002>.
- Sachini E, Karampekios N, Brutti P and Sioumalas-Christodoulou K (2020) Should I stay or should I go? Using bibliometrics to identify the international mobility of highly educated Greek manpower. *Scientometrics* 125(1): 641–663. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03618-y>.
- Selivanova IV, Kosyakov DV and Guskov AE (2019) The impact of errors in the scopus database on the research assessment. *Scientific and Technical Information Processing* 46(3): 204–212. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147688219030109>.
- Subbotin A and Aref S (2020) *Brain drain and brain gain in Russia: analyzing international migration of researchers by discipline using scopus bibliometric data 1996–2020*. Rostok: Max Plank Inst. URL: <http://arxiv.org/abs/2008.03129> (accessed 01.12.2020). DOI: <https://doi.org/10.4054/MPIDR-WP-2020-025>.
- Sudakova AE (2020) Migration of scientists: digital footprint and scientometry. *Perspectives of Science and Education* 45(3): 544–557. DOI: <https://doi.org/10.32744/pse.2020.3.39>.
- Yurevich M, Erkina D and Tsapenko I (2020) Measuring international mobility of Russian scientists: a bibliometric approach. *World Economy and International Relations* 64(9): 53–62. DOI: <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-9-53-62>.

УДК 321.01:004.912:001.811

<https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-16-24>

Выборочный анализ тональности цитирования работы Ф. Петтита «Republicanism: a theory of freedom and government» [«Республиканизм: теория свободы и государственного правления»]

Т. В. Козин, А. В. Багирова



Козин Трофим Владимирович,

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт философии, Менделеевская линия, 5, Санкт-Петербург, 199034, Россия, магистрант

ORCID: [0000-0001-8468-4750](https://orcid.org/0000-0001-8468-4750)

e-mail: kozintrofim@mail.ru



Багирова Александра Валерьевна,

Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Восход, 15, Новосибирск, 630200, Россия, младший научный сотрудник лаборатории наукометрии, аспирант ГПНТБ СО РАН

ORCID: [0000-0003-2552-3943](https://orcid.org/0000-0003-2552-3943)

e-mail: bagirova@gpntbsib.ru

Аннотация. В работе анализируется тональность цитирований работы Ф. Петтита 1997 г., которая и сегодня вызывает множество дискуссий. Активное упоминание работы (по версии Scopus – 1939 ссылок, Google Scholar – 4682 ссылки (июль 2020)) позволяет изучить ее влияние на современные представления о политической свободе среди зарубежных авторов. Выборка из цитирующих работу Ф. Петтита публикаций, проиндексированных БД Scopus, стала предметом пристального изучения с позиции цитирования как меры научной значимости. Цель исследования – используя различные подходы к отбору документов, выявить публикации как критикующие концепцию Non-Domination [отсутствия доминирования], так и поддерживающие ее. Для исследования цитирующих публикаций был применен кластерный и контент-анализ. В итоге выявлен лишь небольшой процент работ, в которых концепция свободы подвергается сомнению или, наоборот, подтверждает позицию авторов. Большинство изученных работ выражают нейтральное отношение к концепции. Визуализированная программой VOSviewer сеть цитирований, с учетом библиографических связей, позволила установить группы философов, имеющих свое ярко выраженное отношение к понятию политической свободы.

Ключевые слова: концепция свободы, не-доминирование, Филипп Петтит, Исайя Берлин, тональность цитирования, VOSviewer, библиографическое связывание

Для цитирования: Козин Т. В., Багирова А. В. Выборочный анализ тональности цитирования работы Ф. Петтита «Republicanism: a theory of freedom and government» [Республиканизм: теория свободы и государственного правления] // *Библиосфера*. 2021. № 1. С. 16–24. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-16-24>.

Selective analysis of citation sentiment work by P. Pettit “Republicanism: a theory of freedom and government”

Trofim V. Kozin, Alexandra V. Bagirova 

Kozin Trofim Vladimirovich,

Saint-Petersburg State University,
Institute of Philosophy,
Mendelejevskaya Liniya, 5,
St. Petersburg, 199034, Russia,
graduate student
ORCID: [0000-0001-8468-4750](https://orcid.org/0000-0001-8468-4750)
e-mail: kozintrofim@mail.ru

Bagirova Alexandra Valerievna,

State Public Scientific Technological
Library of the Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences,
Voskhod st., 15, Novosibirsk,
630200, Russia,
Junior researcher, Laboratory
of scientometrics,
SPSTL SB RAS postgraduate
student
ORCID: [0000-0003-2552-3943](https://orcid.org/0000-0003-2552-3943)
e-mail: bagirova@gpntbsib.ru

Abstract. The paper analyzes the citations mood of the F. Pettit book published in 1997, which still creates many discussions. Active citation of the work (according to Scopus – 1939 citations, Google Scholar – 4682 citations (July 2020)) allows us studying its influence on modern ideas about political freedom among foreign authors. The selection of publications citing the P. Pettit work, indexed in the Scopus database, has become the subject of close study from the position of document citation as a measure of scientific significance. The purpose of the study is to identify publications that both criticize the concept of Non-Domination and support it, using different approaches to the selection of documents. Cluster analysis and content analysis were used for citation publications research. As a result, only a small percentage of works were identified which question the concept of freedom or, on the contrary, confirms the position of the authors. Most of the works studied express a neutral attitude to the concept. The network of citations visualized by the VOSviewer program (taking into “bibliographic coupling”) made it possible to identify the groups of philosophers who had their own pronounced attitude to the concept of political freedom.

Keywords: Concept of freedom, non-domination, Philip Pettit, Isaiah Berlin, citation mood, VOSviewer, bibliographic coupling

Citation: Kozin T. V., Bagirova A. V. Selective analysis of citation sentiment work by P. Pettit “Republicanism: a theory of freedom and government”. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 16–24. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-16-24>.

Received 15.02.2021

Revised 10.03.2021

Accepted 16.03.2021

Введение

Цитирование литературы, как известно, – процесс научного общения, который отражает взаимосвязь между цитируемым и цитирующим документом, где цитируемая мысль представляет собой конкретную идею или утверждение, встроенное в публикацию (Chang, 2013; Hernández, Gómez, 2014). Подсчет цитирований – лишь количественный показатель для определения меры влияния конкретного научного труда. В этом случае ссылки на публикацию рассматриваются одинаково, без каких-либо различий между основной функцией цитирования, то есть тем, является ли упомянутая работа признанной или критикуемой с позиции тональности цитирования документа как меры научной значимости. В статье Джона М. Калларса, посвященной вопросам цитируемости англоязычных монографий по философии, мы обнаружили следующие слова из публикации М. Э. Зиверт и соавторов (1989): «Философы склонны цитировать только те работы, которые они рассмотрели и нашли ценными в некотором роде. Это для них важнее, чем разработка исчерпывающих библиографий как таковых». Джон М. Калларс в своей работе обращает внимание на особенности цитирования в философской среде. Так, он приходит к выводу, что философы

чаще цитируют монографии, чем журнальные статьи, а изучаемые темы с упором на аналитическую философию относятся преимущественно к XX в. (Cullars, 1998).

Работа Ф. Петтита «Republicanism: a theory of freedom and government» – яркий пример таких тенденций. Являясь по сути спорной концепцией на тему свободы и характеризуюсь определяющим понятием Non-Domination, она уже собрала по версии Scopus 1939 ссылок, а в Google Scholar – 4682 ссылки.

Тема свободы присутствует в политико-философском дискурсе уже третье тысячелетие и до сих пор вызывает жаркие споры как внутри профессионального философского сообщества, так и далеко за его пределами. Среди различных трактовок понятия свободы к началу XX в. в условные лидеры выбилась ее либеральная интерпретация. Попытку внести ясность в череду бесплодных дискуссий предпринял в 1958 г. английский философ и историк идей Исайя Берлин, опубликовав свое знаменитое эссе «Два понимания свободы» (Берлин, 2014). В нем мыслитель разделяет существующие идеи свободы на две концепции – негативную и позитивную. Согласно Берлину, первые – негативные концепции – опираются на такое понимание свободы, в основе которого лежит идея

об отсутствии вмешательства извне; вторые же – позитивные – сосредоточены на возможности человека делать то, чего действительно желает его аутентичная личность, то есть напрямую связаны с идеей самореализации. В результате после публикации эссе И. Берлина старая дискуссия вышла на новый уровень. Споры стали опираться не на противоборство бесчисленного множества концепций свободы, а на противопоставление двух выделенных И. Берлиным классов, разделив философов на два лагеря.

Споры эти не прекращались на протяжении всей жизни И. Берлина, но в год его смерти в свет вышла книга ирландского философа Ф. Петтита «*Republicanism. A Theory of Freedom and Government*» (Pettit, 1997), претендующая на решение сформулированной И. Берлиным дилеммы. В этой работе Ф. Петтит подверг критике берлиновскую дихотомию, выстраивая свои доводы на прочном фундаменте, заложенном историком политической мысли К. Скиннером. Предположение о том, что задолго до расцвета либерализма существовал некий отличный от современных представлений идеал свободы, последний сформулировал еще в 1978 г. (Skinner, 1978) и затем развил его в более поздних работах (Skinner, 1983, 1984). Петтит же расширил этот тезис до полноценной политической философии (неореспубликанизм).

Итак, согласно Петтиту, свобода как недоминирование (или негосподство) означает отсутствие влияния чьей-либо воли над выбором индивида между альтернативами. Важная черта такого понимания заключается в том, что подобный контроль выбора не обязательно выражается в форме непосредственного вмешательства. Скажем, если в некоем государстве существуют некие могущественные люди, способные в любой момент, когда им этого захочется, повлиять на выбор, совершаемый другими, то такое общество, считает Петтит, нельзя назвать свободным. Выступать в роли такой доминирующей силы могут как отдельные индивиды, так и коллективный субъект. Лишить их возможности произвольного вмешательства и не допустить, чтобы в дальнейшем такой возможностью обладал кто-либо еще, – ключевая идея политической философии Петтита.

Разумеется, подобные суждения не могли не обратить на себя внимания других философов. На сегодняшний день философия неореспубликанизма является если не самой, то, по крайней мере, одной из самых влиятельных. Предложенная Петтитом доктрина имеет множество сторонников и немало критиков. Вслед за ним к исследованию и обоснованию республиканской концепции свободы стали обращаться все новые авторы, буквально заполняя своими работами почти все передовые журналы по политической теории и философии. А в 2004 г. произошло и вовсе

экстраординарное событие – новоизбранный премьер Испании Хосе Луис Родригес Сапатеро назвал республиканизм философией своего правительства (Петтит, 2015, с. 68). Подобного ажиотажа вокруг одной книги в политической философии не случалось со времени «Теории справедливости» Джона Ролза (Rawls, 1971). И если о последней сегодня говорят все меньше, то работы Петтита (а их, помимо «Республиканизма», весьма много) продолжают собирать внушительные толпы критиков и апологетов. Таким образом, учитывая влияние данного философско-политического труда и его многочисленные упоминания в соответствующей научной литературе, имеет смысл проанализировать отношение к нему представителей различных политических школ путем оценки тональности цитирования.

Данные и методы

Для поиска публикаций, ссылающихся на труд Ф. Петтита, была выбрана БД Scopus. Оригинальная публикация отсутствовала в Scopus, поэтому был использован EID – идентификатор, который позволяет находить ссылки на документы, не индексируемые в БД Scopus – REFEID (2-s2.0-0004215813). Хронологический охват полученного массива цитирующих публикаций – с 1996 г. по настоящее время. Для выборочного анализа тональности цитирования были отобраны следующие типы публикаций: «Article» (964), «Review» (167)¹; при этом было исключено самоцитирование².

Мы сфокусировались на определении полярности настроений, которую цитата или контекст цитирования выражает по отношению к цитируемой статье.

Анализ контекста цитирования используется исследователями для определения тональности цитирования, а анализ содержания цитирования – для определения цитируемых концепций. Однако в большинстве ситуаций анализ контекста цитирования не отличается от анализа содержания цитирования. Поэтому мы применили оба метода для оценочного подхода к цитированию и поиска представителей конкурирующих школ политической философии. Анализируя цитаты, мы не пытались увидеть, верна ли теория нормативного цитирования Мертона (1973)³, или в нашем случае окажется возможен целый ряд различных причин для упоминания труда Ф. Петтита согласно

¹ В скобках указано количество публикаций.

² Мы намеренно исключили другие типы документов. Выборочный анализ публикаций в научной периодике позволил оценить тональность цитирования в динамике публикационной активности авторов цитирующих публикаций.

³ Фундаментальная заповедь системы Мертона – взгляд на цитаты как на символическую оплату интеллектуальных долгов.

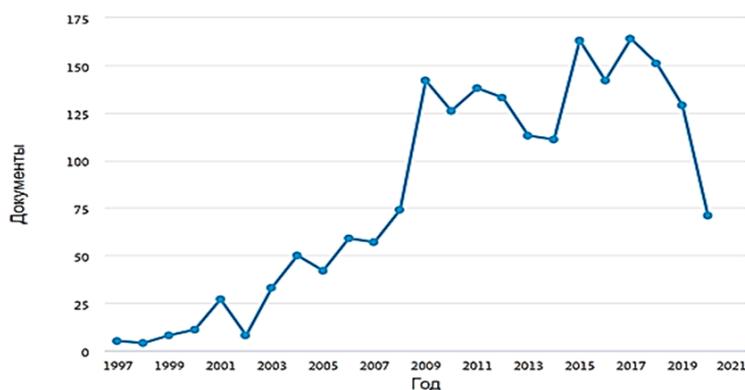


Рис. 1. Динамика роста числа публикаций, цитирующих труд Ф. Петтита (Scopus, июль 2020)

Fig. 1. Growth dynamics of publications citing F. Pettit's work (Scopus, July 2020)

предположениям Ю. Гарфилда (Garfield, 1979; Merton, 1973).

Оценка тональности цитирований проводилась с учетом таких критериев, как положительное, критическое или нейтральное упоминание⁴.

- К положительному цитированию мы относили работы, где автор согласен с концепцией Ф. Петтита и выдвигает аргументы в ее пользу.

- К критическому – автор находит «белые пятна» и недоработки в теории, уверен, что неореспубликанские идеи утопичны и т. д.

- Нейтральное цитирование – автор цитирующей статьи приводит различные примеры, указывая на концептуальные основы политической свободы.

В отдельную группу мы выделили цитаты как «обзорное» упоминание, когда работа лишь упомянута в ряду подобных (в обзоре или «для справки») (Ariel et al., 2015).

Сравнительный анализ полученных данных позволил выявить преобладающую тональность упоминания труда Ф. Петтита.

Кроме того, для интерпретации полученных результатов поиска были также использованы методы, применяемые для анализа библиографических связей цитирующих авторов. Кластерный анализ таких взаимодействий позволил выявить группы авторов с диаметрально противоположными взглядами. Работы, цитирующие труд Ф. Петтита и индексируемые на платформе Scopus, были визуализированы программой VOSviewer с учетом «bibliographic coupling»⁵.

⁴ При определении критериев тональности мы опирались на работы Е. Д. Гражданникова, Е. В. Михайловой, Г. А. Иващенко, Ю. П. Холошкина (Гражданников, 1987; Иващенко, 1994; Михайлова, 1999; Холошкин, Гражданников, 2016).

⁵ Библиографическое связывание, как и совместное цитирование, является мерой сходства, которая использует анализ цитирования для установления отношения сходства между документами. Библиографическая связь возникает, когда две работы ссылаются на общую третью работу в своих списках источников.

Полученная сеть была построена из узлов, представляющих авторов статей, цитирующих труд Ф. Петтита.

Результаты и обсуждение

Наибольшее количество цитирующих работ в полученной выборке пришлось на период с 2015 по 2018 г. На графике, показывающем распределение всех публикаций по годам, заметен резкий рост количества упоминающих работу документов с 2009 г. (рис. 1).

Анализируя тематику цитирующих публикаций, можно говорить о преобладании статей из области общественных и гуманитарных наук. Попадание в выборку публикаций, например, из области медицины и аграрных наук в основном объясняется их междисциплинарностью (рис. 2).

Анализ тональности цитирований проходил в три этапа.

На первом этапе исследования были проанализированы 10% самых высокоцитируемых публикаций полученной выборки. В эту выборку попало большое количество работ, упоминающих ее в основном нейтрально (42%) и обзорно (34%) (рис. 3).

На втором этапе было проведено усечение основной выборки публикаций ключевым понятием теории Ф. Петтита – «non-domination». Выборка была построена с помощью следующего поискового запроса: REFEID (2-s2.0-0004215813) AND ALL (non-domination) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re")). Уточнение выборки позволило выявить публикации более ярко тонально окрашенные, когда концепция серьезно подвергается сомнению или, наоборот, подтверждает активную позицию авторов.

В усеченную выборку попало 215 статей. Распределение по тональности цитирований можно увидеть на рисунке 4.

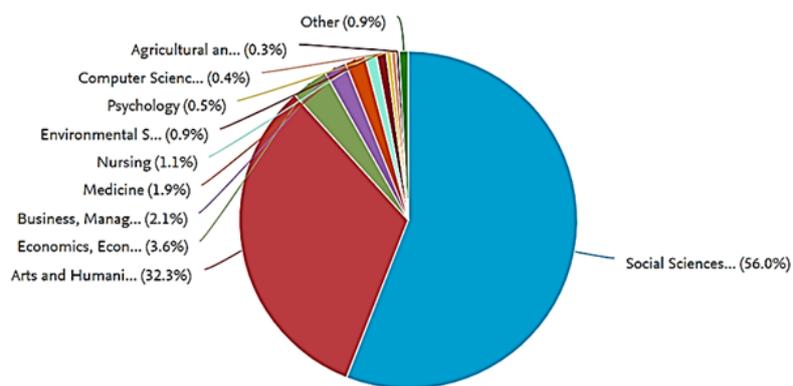


Рис. 2. Распределение публикаций по областям знаний (Scopus, июль 2020)

Fig. 2. Distribution of publications by subject area (Scopus, July 2020)

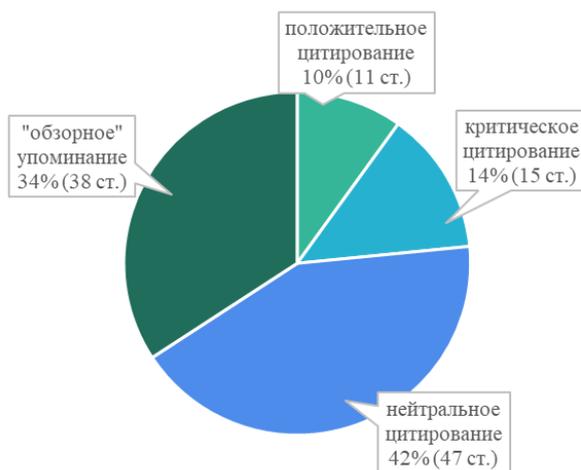


Рис. 3. Распределение тональности у 10% самых высокоцитируемых статей выборки

Fig. 3. Distribution of mood in the 10% of the most highly cited articles in the sample



Рис. 4. Распределение тональности с учетом понятия «non-domination» [недоминирования]

Fig. 4. Distribution of mood, taking into account the concept of “non-domination”

Количество нейтральных цитирований здесь также составляло большинство, в процентном соотношении стало меньше «обзорного» упоминания – 15% и больше положительного – 17%. Так, например, М. Фрикер (2013) не пытается доказать превосходство концепции Ф. Петтита как наилучшей или основной концепции политической свободы, но при этом продвигает «отказ от доминирования как общий либеральный идеал» (Fricker, 2013).

Количество критического цитирования осталось примерно на том же уровне (13% в данной выборке и 14% на предыдущем этапе), но возросло число критических публикаций, полностью посвященных концепции Петтита. Например, в цитирующей статье выборки «The insufficiency of non-domination» (2008) приводится тезис о том, что неоримский республиканский принцип «недоминирования» в том виде, в каком он был разработан Ф. Петтитом, «не может служить единым всеобъемлющим политическим идеалом, потому что он отвечает только одному из двух важных аспектов озабоченности по поводу человеческой деятельности» (Markell, 2008, p. 21–27). Тем не менее нейтральное цитирование, как и на первом этапе, здесь встречается чаще всего – 55%.

Частота упоминаний (количество ссылок) работы в одной цитирующей публикации также является ценным исследовательским параметром, позволяющим оценить интерес к работе. Среднеарифметическое значение этого показателя среди выборки 10% самых высокоцитированных статей оказалось равным 4,213⁶. На втором этапе этот показатель значительно увеличился – до 6,57.

На третьем этапе мы проанализировали, как изменилась тональность цитирований работы Ф. Петтита в 2020 г.⁷ Чрезвычайная ситуация в социальной сфере и в области здравоохранения 2020 г., связанная с эпидемией COVID-19, повлекла за собой вынужденные ограничения основных прав и свобод. Этико-политическая дилемма здоровья как общего блага с учетом индивидуальных свобод вновь вышла на первый план.

Например, О. Ф. Жюсте в статье (2020), посвященной философским аспектам общественного здравоохранения, изучает противоречия между здоровьем, солидарностью общества и личной свободой, уходя к их истокам, основанным на цитирующей максиме «salus populi suprema lex esto»⁸ (Juste, 2020). В приведенном обзоре он указывает на расширение

Ф. Петтитом идеала отсутствия господства в неореспубликанском понимании на ряд других нелиберальных отношений, существующих сегодня. «Древний республиканский корень свободы как недоминирования, следовательно, все еще имеет область применения в социальных отношениях, которые характеризуют политическую жизнь в современном мире». Жюсте приходит к следующему выводу: «Никогда нельзя упускать из виду основные права граждан, такие как свобода выражения мнений и информации. Даже препятствуя свободе передвижения, кризис COVID-19 не может служить оправданием для опустошения содержания элементов, определяющих свободу гражданства (их возможности быть гражданами, а не подданными) или игнорирования морального призыва, когда в основе присутствует общее благо» (Juste, 2020, p. 12).

Выборка третьего этапа не изменила кардинальным образом тенденций в возникшей картине цитирования. В 2020 г. по-прежнему большинство авторов лишь упоминают труд Ф. Петтита в ряду подобных. А вот критического цитирования стало значительно больше – 27% (рис. 5).

Первые три этапа исследования позволили проанализировать достаточно внушительный список публикаций с позиции тональности цитирования, но, безусловно, определяющим методическим приемом является следующий библиометрический подход к содержательному анализу – выделение кластеров авторов с различными позициями.

Построенный граф цитирований из узлов, представляющих авторов публикаций, цитирующих труд Ф. Петтита, разделен на четыре кластера философов, объединенных общими представлениями (рис. 6).

1-й кластер (выделен красным цветом сети, рис. 6).

Авторов из этого кластера можно отнести к сторонникам Ф. Петтита. Самые известные исследователи проблемы в этой группе, такие как Дж. Беман, Дж. Брейтуэйт, Ф. Ловетт, не высказывают критических замечаний в изученных публикациях по проблематике недоминирования. Каждый из этих авторов, видимо, внутренне соглашаясь с утверждениями Ф. Петтита, по-своему разрабатывает эту тему, затрагивая отдельные интересующие его аспекты (Bohman, 2004, 2011, 2015; Braithwaite, 2015, 2020; Lovett, 2009, 2010).

2-й кластер (выделен зеленым цветом сети, рис. 6).

Авторов этой группы сложно причислить к сторонникам или противникам Ф. Петтита. Одним из ключевых отличий группы является используемая методология. Они не столько философствуют, сколько углубляются в исторические детали. Вероятно, здесь имеет место влияние Кембриджской школы в целом и К. Скиннера в частности. Однако есть среди них

⁶ То есть в тексте (одной из 10% высокоцитируемых статей, упоминающих эту работу) в среднем 4,213 раза встречается упоминание труда Ф. Петтита.

⁷ Выборка за 2020 г. также была усечена с учетом основного постулата теории «non-domination».

⁸ «Да будет благо народа высшим законом».

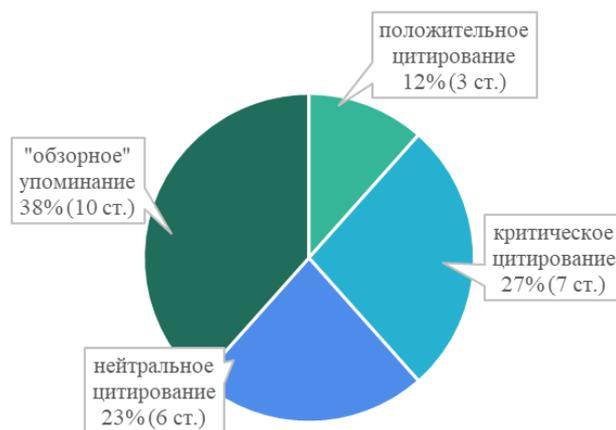


Рис. 5. Распределение тональности цитирования публикаций за 2020 г.
Fig. 5. Distribution of citation mood of publications in 2020

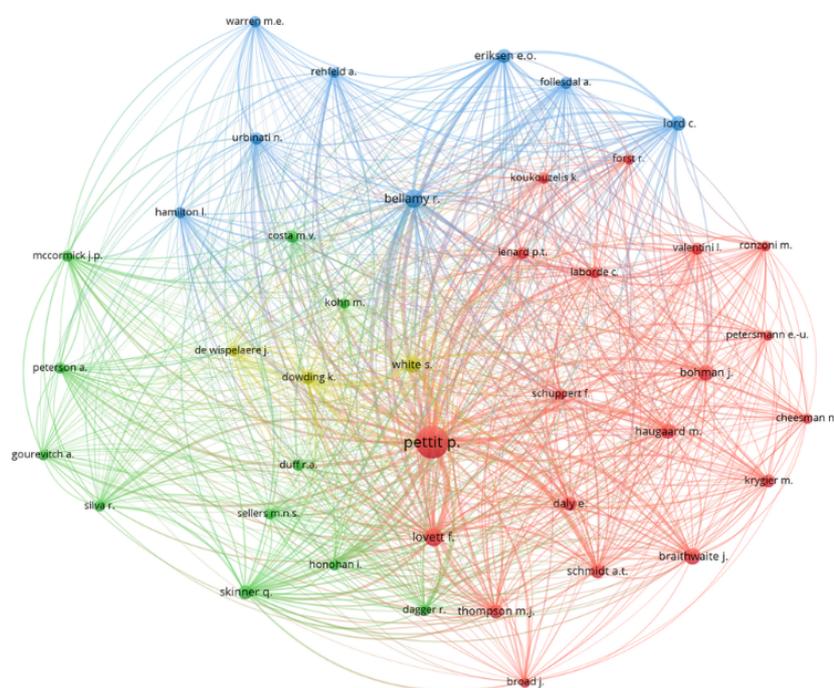


Рис. 6. Визуализация «bibliographic coupling» [библиографических связей] с помощью программы VOSviewer

Fig. 6. Visualization of «bibliographic coupling» using the program VOSviewer

и довольно экстравагантные примеры. Р. Даггер, например, считает, что республиканизм и либерализм необходимо совместить (Dagger, 1997, 2005), хотя, по Петтиту, эти два учения находятся в оппозиции друг к другу. Направление исследований этой группы авторов стоит охарактеризовать как наименее радикальное, так как в нем никто (кроме разве что К. Скиннера, хотя ему также свойственна осторожность в высказываниях) не рассматривает республиканизм в качестве главного конкурента либерализма и не дает рассматриваемой теории однозначно положительных или отрицательных оценок. Напротив, эти авторы скорее препарировывают республиканскую концепцию свободы, показывая как ее

преимущества, так и недостатки (Skinner, 1978, 1983, 1984, 1997, 2012).

3-й кластер (выделен синим цветом сети, рис. 6).

Рассмотренных авторов можно отнести к противникам (умеренным и не очень) теории Ф. Петтита. Все они так или иначе отстаивают концепцию делиберативной демократии (Bellamy, 2009; Eriksen, 2020; Warren, 2018). Некоторые рассматривают тему космополитизма. В работах прослеживается влияние идей Д. Ролза и Ю. Хабермаса⁹.

⁹ Учеными были разработаны концептуальные основы модели делиберативной демократии.

4-й кластер (выделен желтым цветом сети, рис. 6).

Авторы этой группы «обзорно» ссылаются на Ф. Петтита и рассматривают республиканские ценности в основном в контексте прикладных проблем, например медицинской этики и прав людей с ограниченными возможностями, социальной справедливости (Casassas, Wispelaere, 2015; Dowding, 2011; White, 2011a, b; Wispelaere, 2014, 2016). Как и во втором кластере, здесь трудно проследить сколь угодно ясную позицию по поводу теории Ф. Петтита. Она либо отсутствует, либо присутствует, но не по отношению ко всей работе, а лишь к некоторым аспектам республиканской модели (экономическим, социальным, политическим и т. п.).

Несмотря на то что работа Ф. Петтита вызывает дискуссию в обществе, большинство цитирующих авторов просмотренных работ из всех выборок чаще всего упоминают ее в «обзорном» (справочном) смысле или нейтрально. Усечение выборки ключевым понятием концепции «non-domination» позволило выявить больше диаметрально противоположно окрашенных цитат.

Выделившиеся представители каждого отдельного кластера являются признанными специалистами в области политической философии, часть из которых имеет ярко выраженную позицию по отношению к концепции неореспубликанской политической свободы. По нашему мнению, детальное изучение корреляционных связей между представителями кластеров и тональностью цитирования Ф. Петтита является перспективным направлением для будущих исследований.

Заключение

Использование библиометрического метода при изучении тональности цитирований документального потока публикаций Ф. Петтита в сочетании с кластерным разделением в ходе содержательного анализа цитирующих авторов показало, что большинство авторов просмотренных публикаций нейтрально относится к самой теории.

Уточнение выборки ключевым термином концепции позволило выявить публикации более ярко тонально окрашенные, в которых неореспубликанская концепция свободы подвергается сомнению или, наоборот, подтверждает позицию авторов. Выделение групп цитирующих авторов путем построения графа цитирований позволило разделить авторов цитирующих публикаций на приверженцев разных взглядов в политической философии. В результате было выделено четыре кластера авторов как сторонников, так и противников концепции, или же выражающих нейтральное к ней отношение.

Факт приблизительно равного соотношения положительных и критических цитирований интересующей нас работы дает основания полагать, что, несмотря на свою популярность и резонансный эффект, концепция Ф. Петтита все еще не заняла лидирующее место среди современных политико-философских теорий и не вытеснила более привычное понимание свободы как невмешательства. А это, в свою очередь, дает надежду, что вновь актуализированная Ф. Петтитом дискуссия о свободе явит свету качественно новую теорию, «отточенную» в ходе длительного спора.

Список источников / References

- Берлин И. Два понимания свободы // Берлин И. Философия свободы. Европа. Москва, 2014. С. 122–185 [Berlin I (2014) Two concepts of freedom. *Filosofiya svobody. Evropa*. Moscow, pp. 122–185. (In Russ.)].
- Гражданников Е. Д. Проблема критериальной оценки научных результатов // Проблемы развития научно-образовательного потенциала. Новосибирск, 1987. С. 24–46 [Grazhdannikov ED (1987) The problem of the criterion evaluation of scientific results. *Problemy razvitiya nauchno-obrazovatel'nogo potentsiala*. Novosibirsk, pp. 24–46. (In Russ.)].
- Ивахненко Г. А. Сравнительный анализ цитирования в журналах «Социологические исследования» и «Научный коммунизм» в 1974–1975 гг. // Социологические исследования. 1994. № 2. С. 118–122 [Ivakhnenko GA (1994) Comparative analysis of citations in the journals "Sociological Research" and

- "Scientific Communism" in 1974–1975. *Sotsiologicheskie issledovaniya* 2: 118–122. (In Russ.)].
- Михайлова Е. В. Интертекстуальность в научном дискурсе (на материале статей) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Волгоград, 1999. 18 с. [Mikhailova EV (1999) *Intertextuality in scientific discourse (on the material of articles): diss. abstr.* Volgograd. (In Russ.)].
- Петтит Ф. Гражданская республиканская теория // Современная республиканская теория свободы. Санкт-Петербург, 2015. С. 43–88 [Petit F (2015) *Citizenship republicans theory. Sovremennaya respublikanskaya teoriya svobody*. Saint Petersburg, pp. 43–88. (In Russ.)].
- Холошкин Ю. П., Гражданников Е. Д. Системная классификация понятия «Положительное цитирование» // Научный альманах. 2016. № 10. С. 410–414 [Golushkin YP and Grazhdannikov ED (2016) the System classification of the concept of "Positive quoting". *Nauchnyi al'manakh* 10: 410–414. (In Russ.)].
- Ariel B, Farrar WA and Sutherland A (2015) The effect of police body-worn cameras on use of force and

- citizens' complaints against the police: a randomized controlled trial. *Journal of Quantitative Criminology* 31 (3): 509–535.
- Bellamy R (2009) The republic of reasons: public reasoning, depoliticization, and non-domination. *Legal republicanism: national and international perspectives*, Oxford, pp. 102–120. DOI: [10.1093/acprof:oso/9780199559169.003.0005](https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199559169.003.0005).
- Bohman J (2011) Children and the rights of citizens: non-domination and intergenerational justice. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 1: 128–140.
- Bohman J (2004) Constitution making and democratic innovation: the European Union and transnational governance. *European Journal of Political Theory* 3: 315–337.
- Bohman J (2015) Domination, global harms, and the problem of silent citizenship: toward a republican theory of global justice. *Citizenship Studies* 5: 520–534.
- Braithwaite J (2015) Deliberative republican hybridity through restorative justice. *Raisons Politiques* 3: 33–49.
- Braithwaite J (2020) *Regulation, crime and freedom*. Routledge: Taylor and Francis.
- Casassas D and Wispelaere J (2015) De republicanism and the political economy of democracy. *European Journal of Social Theory* 2: 283–300.
- Chang YW (2013) A comparison of citation contexts between natural sciences and social sciences and humanities. *Scientometrics* 96 (2): 535–553. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0956>.
- Dagger R (2005) Autonomy, domination, and the republican challenge to liberalism. *Autonomy and the challenges to liberalism: new essays*. Cambridge, pp. 177–203.
- Dagger R (1997) *Civic virtues: rights, citizenship, and republican liberalism*. New York: Oxford Univ. Press.
- Dowding K (2011) Republican freedom, rights, and the coalition problem. *Politics, Philosophy and Economics* 10 (3): 301–322.
- Eriksen EO (2020) Banishing dominance in Europe: the case for regional cosmopolitanism. *European Journal of International Relations* 26 (3): 742–766.
- Fricker M (2013) Epistemic justice as a condition of political freedom? *Synthese* 190 (7): 1317–1332.
- Garfield E (1979) Is citation analysis a legitimate evaluation tool? *Scientometrics* 1 (4): 359–375.
- Hernández M and Gómez J (2014) M. Survey in sentiment, polarity and function analysis of citation. *Proceedings of the First workshop on argumentation mining*. Baltimore, pp. 102–103.
- Juste OF (2020) The health of the people is the supreme law. *Revista de Bioética y Derecho* 50: 5–17. DOI: <https://doi.org/10.1344/rbd2020.50.3169>.
- Lovett F (2010) *A general theory of domination and justice*. New York: Oxford Univ. Press.
- Lovett F and Pettit P (2009) Neorepublicanism: a normative and institutional research program. *Annual Review of Political Science* 12: 11–29.
- Markell P (2008) The insufficiency of non-domination. *Political theory* 36 (1): 9–36.
- Merton RK (1973) *The sociology of science: theoretical and empirical investigations*. Chicago: Univ. of Chicago press.
- Pettit P (1997) *Republicanism: a theory of freedom and government*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1997.
- Rawls J (1971) *A theory of justice*. Harvard: Harvard Univ. Press.
- Cullars JM (1998) Citation characteristics of English-language monographs in philosophy. *Library & Information Science Research* 20 (1): 41–68.
- Skinner Q (1997) *Liberty before liberalism*. Cambridge: Cambridge Univ. Press
- Skinner Q (1983) Machiavelli on the maintenance of liberty. *Politics* 18 (2): 3–15.
- Skinner Q (2012) On the liberty of the ancients and the moderns: a reply to my critics. *Journal of the History of Ideas* 73 (1): 127–146.
- Skinner Q (1978) *The foundations of modern political thought. Vol. 1. The Renaissance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Skinner Q, Rorty R and Schneewind J (1984) The idea of negative liberty: philosophical and historical perspectives. *Philosophy in history: essays in the historiography of philosophy*. Cambridge, pp. 193–222.
- Warren ME (2018) Beyond the self-legislation model of democracy: James Bohman's approach to democratic theory. *Philosophy of the Social Sciences* 48 (2): 237–246.
- White S (2011a) Basic income versus basic capital: can we resolve the disagreement? *Policy and Politics* 39 (1): 67–81.
- White S (2011b) The republican critique of capitalism. *Critical Review of International Social and Political Philosophy* 14 (5): 561–579.
- De Wispelaere J and Casassas D (2014) A life of one's own: republican freedom and disability. *Disability and Society* 29 (3): 402–416.
- De Wispelaere J and Coggon J (2016) Introduction: towards a republic of health? // *Public Health Ethics* 9 (2): 123–124.

Наука о науке¹

Санто Фортунато✉, Карл Т. Бергстром, Кэти Бернер, Джеймс А. Эванс,
Дирк Хелбинг, Сташа Милоевич, Александр М. Петерсен, Филиппо Радикки,
Роберта Синатра, Брайан Уцци, Алессандро Веспиньяни, Людо Уолтман,
Дашун Ван, Альберт-Ласло Барабаши✉

Санто Фортунато,

Центр исследований сложных сетей
и систем, Школа информатики,
вычислительной техники
и инженерии, Университет Индианы,
Блумингтон, В 47408, США;
Институт сетевых наук Университета
Индианы, Университет Индианы,
Блумингтон, В 47408, США
ORCID: 0000-0002-9039-4730
e-mail: santo@indiana.edu

Карл Т. Бергстром,

Биологический факультет
Вашингтонского университета, Сиэтл,
Вашингтон 98195-1800, США

Кэти Бернер,

Институт сетевых наук Университета
Индианы, Университет Индианы,
Блумингтон, В 47408, США;
Киберинфраструктура для Центра
сетевых наук Школы информатики,
вычислительной техники и инженерии
Университета Индианы, Блумингтон,
США, 47408
ORCID: 0000-0002-3321-6137

Джеймс А. Эванс,

Факультет социологии Чикагского
университета, Чикаго, IL 60637, США
ORCID: 0000-0001-9838-0707

Дирк Хелбинг,

Вычислительная социология,
ETH Zurich, Цюрих, Швейцария

Сташа Милоевич,

Центр исследований сложных сетей
и систем, Школа информатики,
вычислительной техники
и инженерии, Университет Индианы,
Блумингтон, В 47408, США

Предисловие

Вопросы «почему» и «зачем» науки о науке (SciSci)

Наука о науке (SciSci) основана на трансдисциплинарном подходе, который использует большие массивы данных для изучения механизмов, лежащих в основе научного исследования, – от выбора исследовательской проблемы до карьерных траекторий и прогресса в той или иной области. В обзоре Fortunato et al. объясняют, что основное обоснование заключается в том, что благодаря более глубокому пониманию предшественников того, что такое эффективная наука, можно будет разработать системы и политику, которые улучшат способности каждого ученого к успеху и повысят перспективы науки в целом.

Структурированный реферат

Предпосылки. Растущая доступность цифровых данных о ресурсах науки и ее результатах – от финансирования исследований, производительности и сотрудничества до цитирования статей и мобильности ученых – открывает беспрецедентные возможности для изучения структуры и эволюции науки. Наука о науке (SciSci) предлагает количественное понимание взаимодействий между учеными в различных географических и временных масштабах. Она дает представление об условиях, лежащих в основе творчества и генезиса научных открытий, для того, чтобы в результате разработать инструменты и политику, которые потенциально могут ускорить развитие науки. В последнее десятилетие SciSci получила пользу от того, что привлекла ученых, работающих в области естественных, вычислительных и социальных наук, которые, базирясь на больших данных (big data), вместе создали возможности для эмпирического анализа и генеративного (выводного) моделирования, которое отражает развитие науки, ее институтов и ее рабочей силы. Суть SciSci состоит в том, что с более глубоким пониманием факторов, которые движут успешной наукой, мы можем более эффективно решать экологические, социальные и технологические проблемы.

Достижения. Науку можно описать как сложную, самоорганизующуюся и развивающуюся сеть ученых, проектов, статей и идей. Это представление раскрыло закономерности, характеризующие возникновение новых научных областей, благодаря изучению сетей сотрудничества и путей впечатляющих открытий через изучение сетей цитирования. На микроскопических моделях была прослежена динамика накопления цитируемости, что позволило нам предсказать будущее влияние отдельных статей. SciSci выявила выбор ученых и компромиссы, с которыми они сталкиваются, продвигаясь как по своей собственной карьере, так и по научному горизонту. Например, измерения показывают, что ученые не склонны к риску, предпочитая изучать темы, связанные с их текущим опытом, что ограничивает

¹ Перевод обзорной статьи «Science of science», опубликованной в журнале Science 02 March 2018: Vol. 359, Issue 6379, eaao0185. DOI: [10.1126/science.aao0185](https://doi.org/10.1126/science.aao0185).

Перевод О. Л. Лаврик.

Александр М. Петерсен,

Программа менеджмента Эрнеста и Хулио Галло, Инженерная школа Калифорнийского университета, Мерсед, Калифорния 95343, США
ORCID: [0000-0002-0955-3483](https://orcid.org/0000-0002-0955-3483)

Филиппо Радикки,

Центр исследований сложных сетей и систем, Школа информатики, вычислительной техники и инженерии, Университет Индианы, Блумингтон, В 47408, США

Роберта Синатра,

Центр сетевых наук, Центрально-Европейский университет, Будапешт 1052, Венгрия, Математический факультет Центрально-Европейского университета, Будапешт 1051, Венгрия, Институт сетевых наук Северо-Восточного университета, Бостон, Массачусетс 02115, США
ORCID: [0000-0002-7558-1028](https://orcid.org/0000-0002-7558-1028)

Брайан Уцци,

Школа менеджмента Келлога, Северо-Западный университет, Эванстон, Иллинойс 60208, США, Северо-Западный институт сложных систем, Северо-Западный университет, Эванстон, Иллинойс 60208, США

Алессандро Веспиньяни,

Институт сетевых наук, Северо-Восточный университет, Бостон, Массачусетс 02115, США; Лаборатория моделирования биологических и социально-технических систем, Северо-Восточный университет, Бостон, Массачусетс 02115, США; Фонд ИСИ 10133 Турин, Италия

Людо Уолтман,

Центр научно-технических исследований Лейденского университета, Лейден, Нидерланды
ORCID: [0000-0001-8249-1752](https://orcid.org/0000-0001-8249-1752)

Дашун Ван,

Школа менеджмента Келлога, Северо-Западный университет, Эванстон, Иллинойс 60208, США; Северо-Западный институт сложных систем, Северо-Западный университет, Эванстон, Иллинойс 60208, США
ORCID: [0000-0002-7054-2206](https://orcid.org/0000-0002-7054-2206)

Альберт-Ласло Барабаси,

Центр сетевых наук, Центрально-Европейский университет, Будапешт 1052, Венгрия; Институт сетевых наук, Северо-Восточный университет, Бостон, Массачусетс 02115, США; Центр системной биологии рака, Институт рака Дана-Фарбер, Бостон, Массачусетс 02115, США
ORCID: [0000-0002-4028-3522](https://orcid.org/0000-0002-4028-3522)
e-mail: barabasi@gmail.com

потенциал будущих открытий. Те, кто готов нарушить эту модель, строят более рискованную карьеру, но с большей вероятностью совершают крупные прорывы. В целом наибольший эффект науки основан на обычных комбинациях предшествующих работ, но характеризуется и необычными комбинациями. Наконец, поскольку фокус исследований смещается на работу в команде, SciSci все больше фокусируется на влиянии командных исследований, обнаруживая, что небольшие команды, как правило, разрушают науку и технику новыми идеями, опирающимися на старые и менее распространенные идеи. И наоборот, большие команды, как правило, разрабатывают новые, популярные идеи, получая высокий, но часто недолговечный эффект.

Прогноз. SciSci предлагает глубокое количественное понимание структуры отношений между учеными, институтами и идеями, поскольку это облегчает идентификацию фундаментальных механизмов, ответственных за научные открытия. Эти междисциплинарные выводы, основанные на данных, дополняются вкладом смежных областей, таких как наукометрия, экономика и социология науки. Хотя SciSci стремится к длительным универсальным законам и механизмам, применимым в различных областях науки, основная задача заключается в учете неоспоримых различий в культуре, привычках и предпочтениях в различных странах и областях науки. Эта вариативность делает некоторые идеи трудными для понимания, а связанную с ними научную политику – трудной для реализации. Различия в вопросах, данных и навыках, специфичных для каждой дисциплины, предполагают, что дальнейшее понимание может быть получено из предметных исследований SciSci, которые моделируют и идентифицируют возможности, адаптированные к потребностям отдельных областей исследований.



Автор иллюстрации Nicole Samay

Реферат. Определение фундаментальных движущих сил науки и разработка прогнозных моделей для отражения ее эволюции играют важную роль в разработке политики, которая может улучшить науку как сектор экономики – например, за счет расширения карьерных путей для ученых, улучшения оценки эффективности организаций, проводящих исследования, открытия новых эффективных механизмов финансирования и даже выявления перспективных фронтов вдоль научных границ. Наука о науке использует крупномасштабные данные о производстве науки для поиска универсальных и предметно-специфических закономерностей. Здесь мы рассмотрим последние достижения в этой трансдисциплинарной области.

Для цитирования: Фортунато Санто и др. Наука о науке // Библиосфера. 2021. № 1. С. 25–42. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-25-42>.

Science of science

Santo Fortunato, Carl T. Bergstrom, Katy Börner, James A. Evans, Dirk Helbing, Staša Milojević, Alexander M. Petersen, Filippo Radicchi, Roberta Sinatra, Brian Uzzi, Alessandro Vespignani, Ludo Waltman, Dashun Wang, Albert-László Barabási

Santo Fortunato,

Center for Complex Networks and Systems Research, School of Informatics, Computing, and Engineering, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA; Indiana University Network Science Institute, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA
ORCID: [0000-0002-9039-4730](https://orcid.org/0000-0002-9039-4730)
e-mail: santo@indiana.edu

Carl T. Bergstrom,

Department of Biology, University of Washington, Seattle, WA 98195-1800, USA

Katy Börner,

Indiana University Network Science Institute, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA; Cyberinfrastructure for Network Science Center, School of Informatics, Computing, and Engineering, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA
ORCID: [0000-0002-3321-6137](https://orcid.org/0000-0002-3321-6137)

James A. Evans,

Department of Sociology, University of Chicago, Chicago, IL 60637, USA
ORCID: [0000-0001-9838-0707](https://orcid.org/0000-0001-9838-0707)

Dirk Helbing,

Computational Social Science, ETH Zurich, Zurich, Switzerland

Staša Milojević,

Center for Complex Networks and Systems Research, School of Informatics, Computing, and Engineering, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA

Alexander M. Petersen,

Ernest and Julio Gallo Management Program, School of Engineering, University of California, Merced, CA 95343, USA
ORCID: [0000-0002-0955-3483](https://orcid.org/0000-0002-0955-3483)

Filippo Radicchi,

Center for Complex Networks and Systems Research, School of Informatics, Computing, and Engineering, Indiana University, Bloomington, IN 47408, USA

Structured Abstract

BACKGROUND. The increasing availability of digital data on scholarly inputs and outputs – from research funding, productivity, and collaboration to paper citations and scientist mobility – offers unprecedented opportunities to explore the structure and evolution of science. The science of science (SciSci) offers a quantitative understanding of the interactions among scientific agents across diverse geographic and temporal scales: It provides insights into the conditions underlying creativity and the genesis of scientific discovery, with the ultimate goal of developing tools and policies that have the potential to accelerate science. In the past decade, SciSci has benefited from an influx of natural, computational, and social scientists who together have developed big data-based capabilities for empirical analysis and generative modeling that capture the unfolding of science, its institutions, and its workforce. The value proposition of SciSci is that with a deeper understanding of the factors that drive successful science, we can more effectively address environmental, societal, and technological problems.

ADVANCES. Science can be described as a complex, self-organizing, and evolving network of scholars, projects, papers, and ideas. This representation has unveiled patterns characterizing the emergence of new scientific fields through the study of collaboration networks and the path of impactful discoveries through the study of citation networks. Microscopic models have traced the dynamics of citation accumulation, allowing us to predict the future impact of individual papers. SciSci has revealed choices and trade-offs that scientists face as they advance both their own careers and the scientific horizon. For example, measurements indicate that scholars are risk-averse, preferring to study topics related to their current expertise, which constrains the potential of future discoveries. Those willing to break this pattern engage in riskier careers but become more likely to make major breakthroughs. Overall, the highest-impact science is grounded in conventional combinations of prior work but features unusual combinations. Last, as the locus of research is shifting into teams, SciSci is increasingly focused on the impact of team research, finding that small teams tend to disrupt science and technology with new ideas drawing on older and less prevalent ones. In contrast, large teams tend to develop recent, popular ideas, obtaining high, but often short-lived, impact.

OUTLOOK. SciSci offers a deep quantitative understanding of the relational structure between scientists, institutions, and ideas because it facilitates the identification of fundamental mechanisms responsible for scientific discovery. These interdisciplinary data-driven efforts complement contributions from related fields such as scientometrics and the economics and sociology of science. Although SciSci seeks long-standing universal laws and mechanisms that apply across various fields of science, a fundamental challenge going forward is accounting for undeniable differences in culture, habits, and preferences between different fields and countries. This variation makes some cross-domain insights difficult to appreciate and associated science policies difficult to implement. The differences among the questions, data, and skills specific to each discipline suggest that further insights can be gained from domain-specific SciSci studies, which model and identify opportunities adapted to the needs of individual research fields.

Abstract. Identifying fundamental drivers of science and developing predictive models to capture its evolution are instrumental for the design of policies that can improve the scientific enterprise – for example, through enhanced career paths for scientists, better performance evaluation for organizations hosting research, discovery of novel effective funding vehicles, and even identification

Roberta Sinatra,

Center for Network Science, Central European University, Budapest 1052, Hungary,
Department of Mathematics, Central European University, Budapest 1051, Hungary,
Institute for Network Science, Northeastern University, Boston, MA 02115, USA
ORCID: [0000-0002-7558-1028](https://orcid.org/0000-0002-7558-1028)

Brian Uzzi,

Kellogg School of Management, Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA,
Northwestern Institute on Complex Systems, Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA

Alessandro Vespignani,

Institute for Network Science, Northeastern University, Boston, MA 02115, USA;
Laboratory for the Modeling of Biological and Sociotechnical Systems, Northeastern University, Boston, MA 02115, USA;
ISI Foundation, Turin 10133, Italy

Ludo Waltman,

Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, Leiden, Netherlands
ORCID: [0000-0001-8249-1752](https://orcid.org/0000-0001-8249-1752)

of promising regions along the scientific frontier. The science of science uses large-scale data on the production of science to search for universal and domain-specific patterns. Here, we review recent developments in this transdisciplinary field.

Citation: Fortunato Santo et al. Science of science. *Science*. 2018. Vol. 359, Issue 6379, eaa0185. DOI: [10.1126/science.aao0185](https://doi.org/10.1126/science.aao0185).

Dashun Wang,

Kellogg School of Management, Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA;
Northwestern Institute on Complex Systems, Northwestern University, Evanston, IL 60208, USA
ORCID: [0000-0002-7054-2206](https://orcid.org/0000-0002-7054-2206)

Albert-László Barabási,

Center for Network Science, Central European University, Budapest 1052, Hungary;
Institute for Network Science, Northeastern University, Boston, MA 02115, USA;
Center for Cancer Systems Biology, Dana-Farber Cancer Institute, Boston, MA 02115, USA
ORCID: [0000-0002-4028-3522](https://orcid.org/0000-0002-4028-3522)
e-mail: barabasi@gmail.com

Поток цифровых данных о научных результатах открывает беспрецедентные возможности для изучения закономерностей, характеризующих структуру и эволюцию науки. SciSci помещает саму практику науки под микроскоп, приводя к количественному пониманию генезиса научных открытий, творчества и практики и разрабатывая инструменты и политику, направленные на ускорение научного прогресса.

Появление SciSci было обусловлено двумя ключевыми факторами. Во-первых, это доступность данных. В дополнение к проприетарному Web of Science (WoS), исторически первой БД с данными о цитировании (Garfield, 1955), сегодня доступны многочисленные источники данных (Scopus, PubMed, Google Scholar, Microsoft Academic, Бюро патентов и товарных знаков США и др.). Некоторые из этих источников находятся в свободном доступе, охватывая миллионы точек данных, касающихся ученых и их результатов, исследования во всем мире и все отрасли науки. Во-вторых, SciSci выиграла от увеличения коллаборации ученых, работающих в естественных, вычислительных и социальных науках, которые собрали большие данные, основываясь на возможностях и критических

тестах генеративных моделей, нацеленных на понимание развития науки, ее институтов и ее рабочей силы.

Одной из отличительных особенностей этой формирующейся области является то, как она разрушает дисциплинарные границы. SciSci объединяет результаты и теории из различных дисциплин и использует широкий спектр данных и методов. Из наукометрии она берет идею измерения науки на основе крупномасштабных источников данных; из социологии науки она принимает теоретические концепции и социальные процессы; а вслед за изучением инноваций она выявляет и определяет пути, посредством которых наука вносит свой вклад в изобретения и экономические изменения. SciSci опирается на широкий набор количественных методов, от описательной статистики и визуализации данных до передовых эконометрических методов, подходов сетевой науки, алгоритмов машинного обучения, математического анализа и компьютерного моделирования, включая агентное моделирование. Ценностное предложение SciSci основывается на гипотезе о том, что при более глубоком понимании факторов, лежащих в основе успешной науки, мы можем расширить

перспективы науки в целом для более эффективного решения социальных проблем.

Сети ученых, институтов и идей

Современная наука – это динамичная система действий, движимая сложными взаимодействиями между социальными структурами, представлениями о знаниях и природным миром. Научное знание состоит из понятий и отношений, воплощенных в научных статьях, книгах, патентах, программном обеспечении и других научных артефактах, организованных в научные дисциплины и более широкие научные области. Эти социальные, концептуальные и материальные элементы связаны формальными и неформальными потоками информации, идей, исследовательских практик, инструментов и образцов. Таким образом, наука может быть описана как сложная, самоорганизующаяся и постоянно развивающаяся многомасштабная сеть.

Ранние исследования выявили экспоненциальный рост объема научной литературы (De Solla Price, 1963) – тенденцию, которая продолжается со средним периодом удвоения в 15 лет (рис. 1). Однако было бы наивно приравнивать рост объема научной литературы к росту научных идей. Изменения в издательском мире, как технологические, так и экономические, привели к повышению эффективности производства публикаций. Более того, новые научные публикации, как правило, группируются по отдельным областям знаний (Foster et al., 2015). Крупномасштабный текстовый анализ с использованием фраз, извлеченных из названий и рефератов, для измерения когнитивного объема научной литературы показал, что концептуальная территория науки линейно расширяется со временем. Иными словами, если число публикаций растет экспоненциально,

то пространство идей расширяется только линейно (рис. 1) (Milojević, 2015).

Часто встречающиеся слова и фразы в названиях статей и рефератах распространяются через сети цитирования, перемежаясь всплесками, соответствующими появлению новых парадигм (Kuhn et al., 2014). Применяя методы сетевой науки к сетям цитирования, исследователи могут идентифицировать сообщества, определяемые подмножествами публикаций, которые часто цитируют друг друга (Klavans, Boyack, 2016). Эти сообщества часто соответствуют группам авторов, занимающих общую позицию по конкретным вопросам (Shwed, Bearman, 2010) или работающих над одними и теми же специализированными подтемами (Bruggeman et al., 2012). Недавняя работа, посвященная биомедицинской науке, показала, как рост литературы укрепляет эти сообщества (Shi et al., 2015). По мере публикации новых работ связи (гиперграни) между учеными, химическими веществами, болезнями и методами («вещами», которые являются узлами сети) добавляются и расширяются. Большинство новых связей возникает между вещами, находящимися всего в одном или двух шагах друг от друга. Это подразумевает, что, когда ученые выбирают новые темы, они предпочитают вещи, непосредственно связанные с их текущим опытом или опытом их коллег. Это уплотнение предполагает, что существующая структура науки может ограничивать то, что будет изучаться в будущем.

Уплотнение границ науки также является сигналом трансдисциплинарного исследования, слияния и инноваций. Анализ жизненного цикла восьми областей (Bettencourt et al., 2009) показывает, что успешные области подвергаются процессу познания и социальной унификации, что приводит к гигантскому связанному компоненту в сети сотрудничества (Newman,

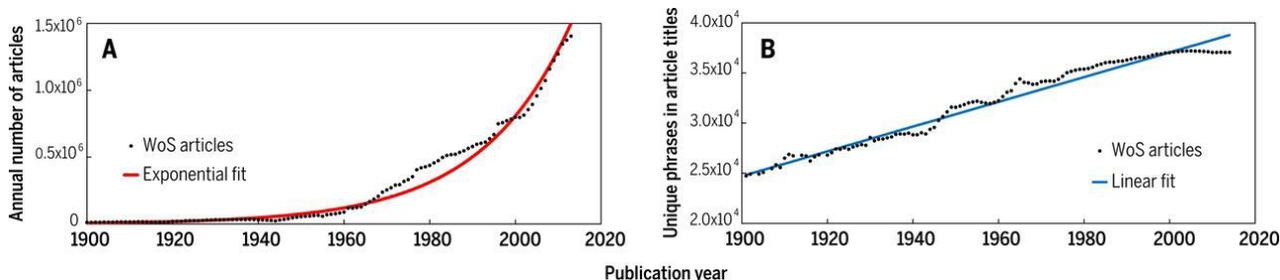


Рис. 1. Рост науки

(А) ежегодное издание научных статей, индексируемых в базе данных WoS. (Б) Рост числа идей, охватываемых статьями, индексируемыми в WoS, что определялось подсчетом уникальных заглавных фраз (понятий) в фиксированном количестве статей (Milojević, 2015)

Fig. 1. Growth of science

(A) Annual production of scientific articles indexed in the WoS database. (B) Growth of ideas covered by articles indexed in the WoS. This was determined by counting unique title phrases (concepts) in a fixed number of articles (Milojević, 2015)

2001), соответствующему значительной группе постоянных соавторов. Модель, по которой ученые выбирают, с кем сотрудничать, основана на случайных блужданиях по сети соавторства и успешно воспроизводит продуктивность авторов, количество авторов в каждой дисциплине и междисциплинарность статей и авторов (Sun et al., 2013).

Выбор проблемы

Как ученые решают, над какими исследовательскими проблемами работать? Социологи науки давно выдвинули гипотезу, что этот выбор формируется постоянным напряжением между продуктивной традицией и рискованной инновацией (Bourdieu, 1975; Kuhn, 1977). Ученые, которые придерживаются исследовательской традиции в своей области, часто оказываются продуктивными, публикуя постоянный поток материалов, которые продвигают избранную исследовательскую программу. Но избранная повестка дня может ограничить способность исследователя чувствовать и использовать возможности для разработки новых идей, необходимых для расширения знаний в данной области. Например, тематическое исследование, посвященное биомедицине, в котором выбираются новые химические вещества и химические связи, показывает, что по мере развития области исследования ученые все больше сосредотачиваются на принятых (устоявшихся) знаниях (Foster et al., 2015). Хотя инновационная публикация, как правило, приводит к более высокому эффекту, чем консервативная; высокорисковые инновационные стратегии встречаются редко, поскольку дополнительное вознаграждение не компенсирует риск отказа от публикации вообще. Научные награды и звания, по-видимому, функционируют как первичные стимулы для сопротивления консервативным тенденциям и поощряют исследования нового и неожиданных идей (Foster et al., 2015). Несмотря на множество факторов, определяющих дальнейшую работу ученых, макроскопические модели, управляющие изменениями в исследовательских интересах на протяжении научной карьеры, весьма воспроизводимы, что подтверждается высокой степенью регулярности, лежащей в основе научных исследований и индивидуальной карьеры (Jia, 2017).

Выбор исследовательских задач учеными влияет в первую очередь на их индивидуальную карьеру и карьеру тех, кто от них зависит. Однако коллективный выбор ученых определяет направление научных открытий в более широком смысле (рис. 2). Консервативные стратегии (Rzhetsky et al., 2015) хорошо служат индивидуальной карьере, но менее эффективны для науки

в целом. Такие стратегии усиливаются проблемой «работы в стол» (Rosenthal, 1979): отрицательные результаты, противоречащие установленным гипотезам, редко публикуются, что приводит к системному смещению опубликованных исследований и канонизации слабых, а иногда и ложных фактов (Nissen et al., 2016). Более рискованные гипотезы, возможно, были проверены поколениями ученых, но нам известны только те, которые достаточно успешны, чтобы привести к публикациям. Один из способов ослабить эту консервативную ловушку – побудить финансирующие агентства активно спонсировать рискованные проекты, которые проверяют действительно неисследованные гипотезы и берут на себя ответственность за особые заинтересованные группы, фокусирующиеся на конкретных заболеваниях. Измерения показывают, что распределение биомедицинских ресурсов в Соединенных Штатах сильнее коррелирует с предыдущими распределениями и исследованиями, чем с фактическим набором болезней (Yao et al., 2015), что подчеркивает системное несоответствие между биомедицинскими потребностями и ресурсами. Это несоответствие ставит под сомнение степень влияния финансирующих агентств, часто управляемых учеными, опирающимся на устоявшиеся парадигмы, на эволюцию науки без введения дополнительного надзора, стимулов и обратной связи.

Новизна

Анализ публикаций и патентов последовательно показывает, что редкие комбинации научных открытий и изобретений, как правило, приводят к более высоким процентам цитирования (Foster et al., 2015). Междисциплинарные исследования – это символический рекомбинантный процесс (Wagner et al., 2011), следовательно, успешное сочетание ранее не связанных идей и ресурсов, которое является фундаментальным для междисциплинарных исследований, часто нарушает ожидания и приводит к новым идеям с высокой отдачей (Larivière et al., 2015). Тем не менее данные из заявок на гранты показывают, что, сталкиваясь с новыми идеями, эксперты-оценщики систематически дают более низкие оценки действительно новым (Boudreau et al., 2016; Leahey, Moody, 2014; Yegros-Yegros et al., 2015) или междисциплинарным (Bromham et al., 2016) исследовательским проектам.

Высокоэффективная наука основана прежде всего на традиционных комбинациях предшествующих работ, но одновременно и на необычных комбинациях (Kim et al., 2016; Uzzi et al., 2013; Wang et al., 2016). Статьи такого типа в два раза чаще получают высокое цитирование (Uzzi et al., 2013). Другими словами,

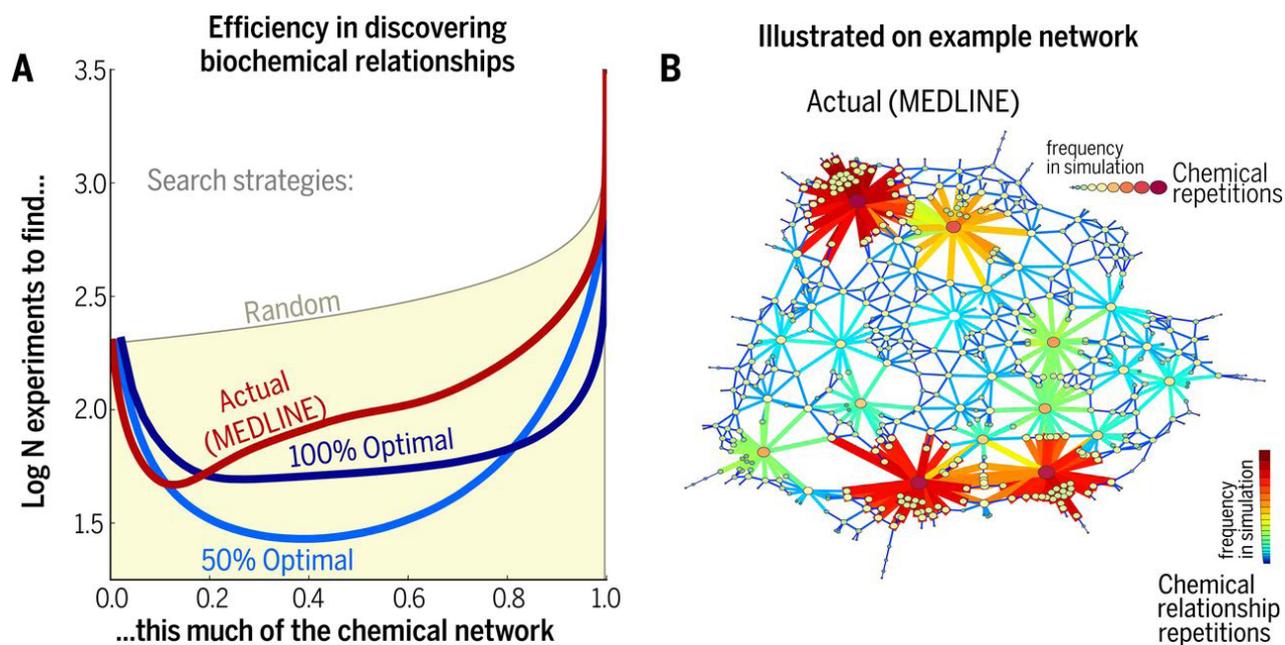


Рис. 2. Выбор экспериментов для ускорения коллективного открытия

(А) Средний показатель эффективности глобальных стратегий по обнаружению новых, пригодных для публикации химических взаимосвязей, рассчитанный по всем индексированным MEDLINE статьям, опубликованным в 2010 г. Эта модель не учитывает различия в сложности или в затратах на конкретные эксперименты. Эффективность глобальной научной стратегии выражается средним числом проведенных экспериментов (вертикальная ось) относительно числа новых опубликованных биохимических связей (горизонтальная ось), которые соответствуют новым связям в опубликованной сети биохимических соединений, встречающихся в индексированных MEDLINE статьях. Сравнимые стратегии включают случайный выбор пар биохимических веществ, глобальную («фактическую») стратегию, выведенную из статей всех ученых, публикующихся в MEDLINE, и оптимальные стратегии для обнаружения 50 и 100% сети. Более низкие значения на вертикальной оси указывают на более эффективные стратегии, показывая, что фактическая стратегия науки не оптимальна для обнаружения того, что было опубликовано. Фактическая стратегия лучше всего подходит для раскрытия 13% химической сети, а пятидесятипроцентная оптимальная стратегия наиболее эффективна для обнаружения ее 50%, но ни одна из них не хороша так, как стопроцентная оптимальная стратегия для раскрытия всей сети. (В) Фактический, оценочный процесс поиска, проиллюстрированный на гипотетической сети химических связей, усредненный по 500 моделируемым прогонам этой стратегии. Стратегия строится вокруг нескольких «важных», тесно связанных химических веществ, в то время как оптимальные стратегии гораздо более равномерны и, скорее всего, менее склонны «следовать за толпой» в своих поисках в пространстве научных возможностей.

[На основе (Rzhetsky et al., 2015)]

Fig. 2. Choosing experiments to accelerate collective discovery

(A) The average efficiency rate for global strategies to discover new, publishable chemical relationships, estimated from all MEDLINE-indexed articles published in 2010. This model does not take into account differences in the difficulty or expense of particular experiments. The efficiency of a global scientific strategy is expressed by the average number of experiments performed (vertical axis) relative to the number of new, published biochemical relationships (horizontal axis), which correspond to new connections in the published network of biochemicals co-occurring in MEDLINE-indexed articles. Compared strategies include randomly choosing pairs of biochemicals, the global (“actual”) strategy inferred from all scientists publishing MEDLINE articles, and optimal strategies for discovering 50 and 100% of the network. Lower values on the vertical axis indicate more efficient strategies, showing that the actual strategy of science is suboptimal for discovering what has been published. The actual strategy is best for uncovering 13% of the chemical network, and the 50% optimal strategy is most efficient for discovering 50% of it, but neither are as good as the 100% optimal strategy for revealing the whole network. (B) The actual, estimated search process illustrated on a hypothetical network of chemical relationships, averaged from 500 simulated runs of that strategy. The strategy swarms around a few “important”, highly connected chemicals, whereas optimal strategies are much more even and less likely to “follow the crowd” in their search across the space of scientific possibilities.

[Adapted from (Rzhetsky et al., 2015)]

сбалансированное сочетание новых и устоявшихся элементов – самый безопасный путь к успешному восприятию научных достижений.

Карьерная динамика

Индивидуальные академические карьеры разворачиваются в контексте огромного рынка производства и потребления знаний (Walsh, Lee, 2015). Следовательно, научная карьера рассматривалась с точки зрения не только индивидуальных стимулов и предельной производительности (то есть соотношения выгоды и усилий) (Petersen et al., 2012), но и институциональных стимулов (Azoulay et al., 2011; Stephan, 2012) и конкуренции (Freeman et al., 2001). Это требует объединения больших хранилищ индивидуальных, географических и временных метаданных высокого разрешения (Evans, Foster, 2011), чтобы составить представление о карьерных траекториях, которые могут быть проанализированы с разных точек зрения. Например, одно исследование показало, что схемы финансирования, толерантные к предыдущим неудачам и вознаграждающие долгосрочный успех, поддерживают работы, результаты которых с большей вероятностью будут описаны в публикациях с высокой отдачей, чем гранты, которые поддерживают исследования с коротким циклом (Azoulay et al., 2011). Взаимодействие систем с конкурирующими временными шкалами является классической проблемой в науке о сложных системах. Многогранная природа науки является мотивацией для генеративных моделей, которые подчеркивают непреднамеренные последствия политики. Например, модели карьерного роста показывают, что краткосрочные контракты часто приводят к внезапному окончанию карьеры (Petersen et al., 2012).

Вопрос гендерного неравенства в науке остается преобладающим и проблематичным (Larivière et al., 2013). Женщины имеют меньше публикаций (Duch et al., 2012; Way et al., 2016; West et al., 2013), коллабораторов (Zeng et al., 2016) и меньше финансирования (Ley, Hamilton, 2008), и они «наказываются» при найме, по сравнению с равными по квалификации мужчинами (Moss-Racusin et al., 2012). Причины этих явлений до сих пор не ясны. Внутренние различия в показателях производительности и продолжительности карьеры могут объяснить различия в моделях сотрудничества (Zeng et al., 2016) и коэффициентах найма (Way et al., 2016) между учеными-мужчинами и женщинами. С другой стороны, экспериментальные данные показывают, что предубеждения в отношении женщин возникают на очень ранних этапах карьеры. Когда среди биографий кандидатов случайным

образом распределялся пол, комитет по найму систематически «наказывал» кандидатов-женщин (Moss-Racusin et al., 2012). Большинство исследований до сих пор было сосредоточено на относительно небольших выборках. Улучшения в составлении крупномасштабных наборов данных о научной карьере, использующих информацию из различных источников (например, отчеты о публикациях, заявки на гранты и награды), помогут нам глубже понять причины неравенства и мотивировать использовать модели, которые могут служить основой для политических решений.

Мобильность ученых – еще один важный фактор, открывающий разнообразные возможности для карьерного роста. Большинство исследований мобильности были сосредоточены на количественной оценке утечки мозгов и выигрыша страны или региона (Doria Arrieta et al., 2017; Van Noorden, 2012), особенно после изменения политики. Однако исследования индивидуальной мобильности и ее (мобильности) влияния на карьеру остаются скудными, главным образом из-за трудностей получения информации за значительный период времени о передвижениях многих ученых и выявления причин, лежащих в основе решений о мобильности. Ученые, покинувшие родную страну, превзошли ученых, которые не переехали, в соответствии с их оценками цитирования, что может быть связано с предвзятостью отбора, который предлагает лучшие возможности для карьерного роста лучшим ученым (Franzoni et al., 2014; Sugimoto et al., 2017). Более того, ученые склонны переходить из одного престижного учреждения в другое (Clauzet et al., 2015). Тем не менее при изучении воздействия изменений, связанных с каждым шагом на основе количества цитирований, не было обнаружено никакого систематического увеличения или уменьшения изменений, даже когда ученые переходили в учреждение значительно более высокого или более низкого ранга (Deville et al., 2014). Другими словами, не институт создает эффект, а отдельные исследователи создают институт.

Другим потенциально важным фактором карьеры является репутация и дилемма, которую она ставит перед рецензированием рукописей, оценкой предложений и принятием решений о продвижении. Репутация авторов статей, измеряемая общим количеством цитирований их предыдущих работ, заметно увеличивает число цитирований, собранных этой статьей в первые годы после публикации (Petersen et al., 2014). Однако после этой начальной фазы количество цитирований зависит от того, как будет воспринята работа научным сообществом. Это открытие, наряду с исследованием, описанным в (Deville et al., 2014), предполагает, что для

продуктивной научной карьеры репутация является менее важным фактором успеха, чем талант, трудолюбие и значимость.

К политике относится и вопрос о том, зависят ли креативность и инновации от возраста или стадии карьеры. Десятилетия изучения выдающихся исследователей и новаторов привели к выводу, что крупные прорывы в карьере происходят относительно рано, в среднем в возрасте 35 лет (Simonton, 1997). Напротив, недавние работы показывают, что эта хорошо подтвержденная склонность к открытиям на ранних этапах карьеры полностью объясняется продуктивностью, которая высока в начале карьеры ученого и позже падает (Sinatra et al., 2016). Другими словами, в инновациях нет возрастных закономерностей: наиболее цитируемой работой ученого может быть любая из его работ, независимо от возраста или стадии карьеры, на которой она была опубликована (рис. 3). Стохастическая модель эволюции воздействия также указывает на то, что прорывы являются результатом сочетания способностей ученого и удачи в выборе проблемы с высоким потенциалом (Sinatra et al., 2016).

Командная наука

В течение последних десятилетий возросла зависимость от командной работы, что представляет собой фундаментальный сдвиг в том, как делается наука. Исследование авторства 19,9 млн научных статей и 2,1 млн патентов показывает почти всеобщий сдвиг в сторону коллективов во всех отраслях науки (Wuchty et al., 2007) (рис. 4). Например, в 1955 г. научные и инженерные коллективы написали примерно столько же работ, сколько и отдельные авторы. Однако к 2013 г. доля работ, написанных коллективом авторов, возросла до 90% (Cooke, Hilton, 2015).

В настоящее время коллективная публикация в области науки и техники скорее в 6,3 раза получит 1000 цитирований или более, чем публикация одного автора, и это различие не может быть объяснено самоцитированием (Larivière et al., 2015; Wuchty et al., 2007). Одна из возможных причин – способность команды придумывать новые комбинации идей (Uzzi et al., 2013) или производить ресурсы, которые впоследствии используются другими (например, геномика). Измерения показывают, что команды на 38% чаще, чем одиночные авторы, вставляют новые комбинации в знакомые области знаний, поддерживая предположение о том, что команды могут объединять ученых различных специальностей, которые эффективно комбинируют знания для быстрого научного прорыва. Наличие большего количества коллабораций означает большую видимость через большее число соавторов,

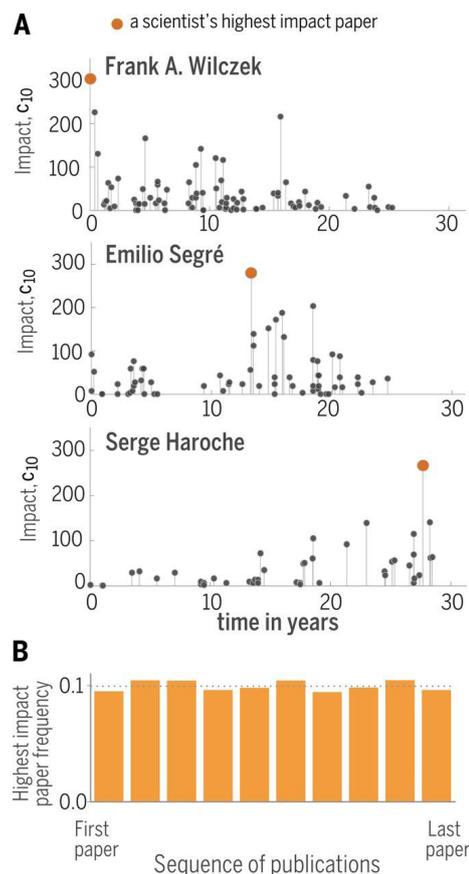


Рис. 3. Влияние на научную карьеру (А) Списки публикаций трех нобелевских лауреатов по физике. Горизонтальная ось показывает количество лет после первой публикации лауреата, каждый круг соответствует исследовательской статье, а высота круга представляет влияние статьи, количественно выраженное c_{10} , количество цитирований через 10 лет. Наиболее значимая статья лауреата обозначается оранжевым кружком. (В) Гистограмма встречаемости самой высокоэффективной статьи в последовательности публикаций ученого, рассчитанная на 10 000 ученых. Плоскостность гистограммы указывает на то, что наиболее результативная работа может быть с одинаковой вероятностью в любом месте последовательности работ, опубликованных ученым (Sinatra et al., 2016)

Fig. 3. Impact in scientific careers. (A) Publication record of three Nobel laureates in physics. The horizontal axis indicates the number of years after a laureate’s first publication, each circle corresponds to a research paper, and the height of the circle represents the paper’s impact, quantified by c_{10} , the number of citations after 10 years. The highest-impact paper of a laureate is denoted with an orange circle. (B) Histogram of the occurrence of the highest-impact paper in a scientist’s sequence of publications, calculated for 10,000 scientists. The flatness of the histogram indicates that the highest-impact work can be, with the same probability, anywhere in the sequence of papers published by a scientist (Sinatra et al., 2016)

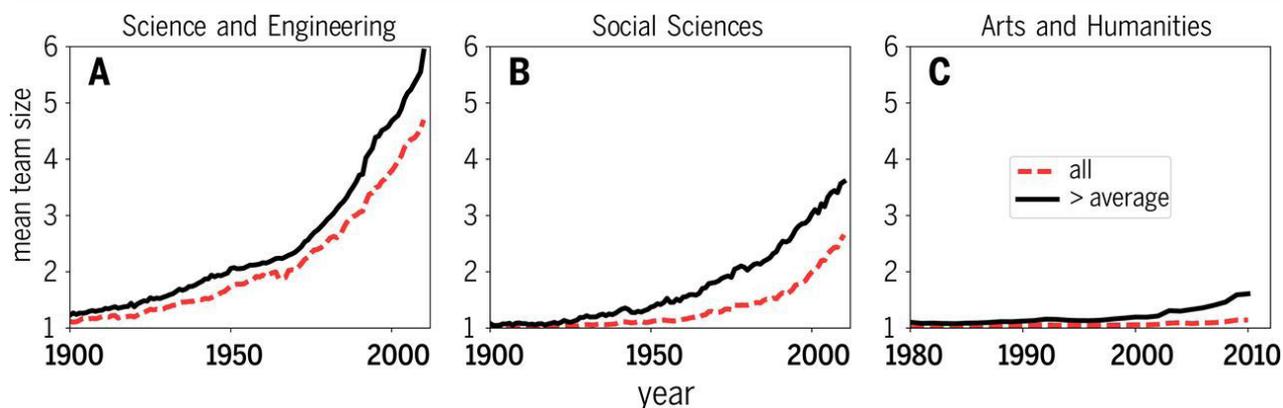


Рис. 4. Размер и влияние команд

Средний размер команды неуклонно растет на протяжении последнего столетия. Красные пунктирные кривые представляют среднее число соавторов по всем работам; черные кривые отражают только те работы, которые получили больше цитирований, чем среднее значение для данной области. Черные кривые систематически находятся над пунктирными красными, что означает, что высокоэффективная работа с большей вероятностью будет производиться большими командами, чем маленькими. Каждая группа соответствует одной из трех основных дисциплинарных групп статей, индексируемых в WoS: (A) наука и техника, (B) социальные науки и (C) искусство и гуманитарные науки

Fig. 4. Size and impact of teams

Mean team size has been steadily growing over the past century. The red dashed curves represent the mean number of coauthors over all papers; the black curves consider just those papers receiving more citations than the average for the field. Black curves are systematically above the dashed red ones, meaning that high-impact work is more likely to be produced by large teams than by small ones. Each panel corresponds to one of the three main disciplinary groups of papers indexed in the WoS: (A) science and engineering, (B) social sciences, and (C) arts and humanities.

которые, скорее всего, представят работу своим сетям и тем самым усилят влияние, что может частично компенсировать тот факт, что кредит доверия внутри команды должен быть разделен со многими коллегами (Petersen et al., 2012).

Работа в больших командах собирает в среднем больше цитирований в самых разных областях. Исследования показывают, что небольшие команды, как правило, склонны дестабилизировать науку и технику с помощью своих идей и перспектив, в то время как большие команды развивают то, что есть (Wu et al., 2017). Таким образом, для сдерживания бюрократизации науки может быть важно финансировать и поддерживать команды любой численности (Walsh, Lee, 2015).

Команды растут в размерах, увеличиваясь в среднем на 17% за десятилетие (Guimerà et al., 2005; Jones, 2009; Wuchty et al., 2007), – это тенденция, лежащая в основе фундаментального изменения состава команд. Научные команды включают в себя как небольшие, стабильные «основные» команды, так и большие, динамично меняющиеся расширенные команды (Milojević, 2014). Увеличение команды в большинстве областей обусловлено более быстрым увеличением больших команд, которые начинают как небольшие основные команды, но впоследствии привлекают новых членов через процесс кумулятивного преимущества,

закрепленного производительностью. Размер является решающим фактором стратегии выживания команды: небольшие команды выживают дольше, если придерживаются стабильного ядра, но более крупные команды сохраняются дольше, если у них происходит смена кадров (Palla, 2007).

По мере того как наука усиливалась и становилась все более сложной, инструменты, необходимые для расширения границ знания, увеличивались в масштабе и точности. Инструменты исследования становятся недоступными для большинства отдельных исследователей, но также и для большинства учреждений. Сотрудничество – это важнейшее решение, объединяющее ресурсы в интересах науки. Большой адронный коллайдер в ЦЕРНе, самый большой и мощный в мире коллайдер частиц, был бы невысказим без сотрудничества, требующего более 10 000 ученых и инженеров из более чем 100 стран. Однако существует компромисс, связанный с увеличением размера команды, который влияет на ценность и риски, связанные с «большой наукой» (De Solla Price, 1963). Хотя, может быть, более крупные проблемы поддаются решению, бремя воспроизводимости может потребовать удваивания первоначальных усилий, что может быть практически или экономически невыполнимым.

Сотрудники могут иметь большое влияние на научную карьеру. Согласно недавним

исследованиям (Azoulay et al., 2010; Borjas, Doran, 2015), ученые, которые теряют своих звездных соавторов, испытывают существенное падение производительности, особенно если потерянный сотрудник был постоянным соавтором. Публикации с участием очень сильных соавторов получают в среднем на 17% больше ссылок, что указывает на ценность карьерного партнерства (Petersen, 2015).

Учитывая растущее число авторов в средней исследовательской статье, – кто должен получать и получает наибольшую значимость? Каноническая теория распределения вклада в науку – это эффект Матфея (Merton, 1968), в котором ученые более высокого статуса, участвующие в совместной работе, получают большее влияние за свой вклад. Правильно распределить индивидуальный вклад для совместной работы трудно, потому что мы не можем легко различить индивидуальные вклады (Allen et al., 2014). Можно, однако, проверить схему социотирования в публикациях соавторов, чтобы определить долю вклада, которую сообщество присваивает каждому соавтору в публикации (Shen, Barabási, 2014).

Динамика цитирования

Научное цитирование по-прежнему остается доминирующей измеримой единицей вклада в науку. Поскольку большинство показателей зависит от цитирований (Garfield, 1972; Hirsch, 2005; Moed, 2010; Waltman, 2016), то поколениями ученых была тщательно изучена динамика накопления цитирований. Из фундаментальной работы Прайса (De Solla Price, 1965) мы знаем, что распределение цитирований для научных статей сильно искажено: многие статьи никогда не цитируются, но основополагающие статьи могут накапливать до 10 000 или более цитирований. Это неравномерное распределение цитирования является устойчивым, эмерджентным свойством динамики науки, и оно сохраняется, когда статьи группируются по институциям (Zhang et al., 2013). Если число цитирований статьи разделить на среднее число цитирований, собранных статьями по одной и той же дисциплине и году, то распределение результирующего балла будет практически неразличимым для всех дисциплин (Radicchi et al., 2008; Waltman et al., 2012) (рис. 5А). Это означает, что мы можем сравнить влияние статей, опубликованных по разным дисциплинам, взглянув на их относительную цитируемость. Например, статья по математике, содержащая 100 цитат, представляет собой более высокий дисциплинарный эффект, чем статья по микробиологии с 300 цитатами.

Хвост распределения цитирований, фиксирующий количество высокоэффективных статей, проливает свет на механизмы, которые приводят к накоплению цитирований. Недавние исследования показывают, что оно следует степенному закону (Golosovsky, Solomon, 2012a; Stegehuis et al., 2015; Thelwall, 2016). Степенные хвосты могут быть сформированы с помощью процесса кумулятивного преимущества (De Solla Price, 1976), известного как предпочтительная привязанность в сетевой науке (Barabási, Albert, 1999) и предполагающего, что вероятность цитирования статьи растет с увеличением числа цитирований, которые она уже собрала. Такая модель может быть дополнена другими характерными чертами динамики цитирования, такими как устаревание знаний, уменьшение вероятности цитирования с возрастом статьи (Eom, Fortunato, 2011; Golosovsky, Solomon, 2012b; Parolo et al., 2015; Stringer et al., 2008; Wang et al., 2013) и параметр пригодности, уникальный для каждой статьи, фиксирующий привлекательность работы для научного сообщества (Eom, Fortunato, 2011; Wang et al., 2013). Лишь незначительная часть статей отклоняется от паттерна, описываемого такой моделью, – некоторые из них называются «спящими красавицами», потому что они получают очень мало внимания в течение десятилетий после публикации, а затем внезапно происходит всплеск внимания и цитирований (Ke et al., 2015; Van Raan, 2004).

Описанные выше генеративные механизмы могут быть использованы для прогнозирования динамики цитирования отдельных статей. Одна прогностическая модель (Wang et al., 2013) предполагает, что вероятность цитирования статьи зависит от числа предыдущих цитирований, фактора устаревания и параметра пригодности (рис. 5, В и С). Для данной статьи можно оценить три параметра модели, подгоняя модель к начальной части истории цитирования статьи. Долгосрочное воздействие публикации можно экстраполировать (Wang et al., 2013). Другие исследования выявили предикторы влияния цитирования отдельных статей (Tahamtan et al., 2016), такие как импакт-фактор журнала (Stegehuis et al., 2015). Было высказано предположение, что будущий h-индекс (Hirsch, 2007) ученого может быть точно предсказан (Acuna et al., 2012), хотя предсказательная сила снижается при учете стадии карьеры ученого и кумулятивного, неубывающего характера h-индекса (Penner et al., 2013). Устранение несоответствий при использовании количественных показателей оценки в науке имеет решающее значение и подчеркивает важность понимания механизмов генерации, лежащих в основе широко используемых статистических данных.

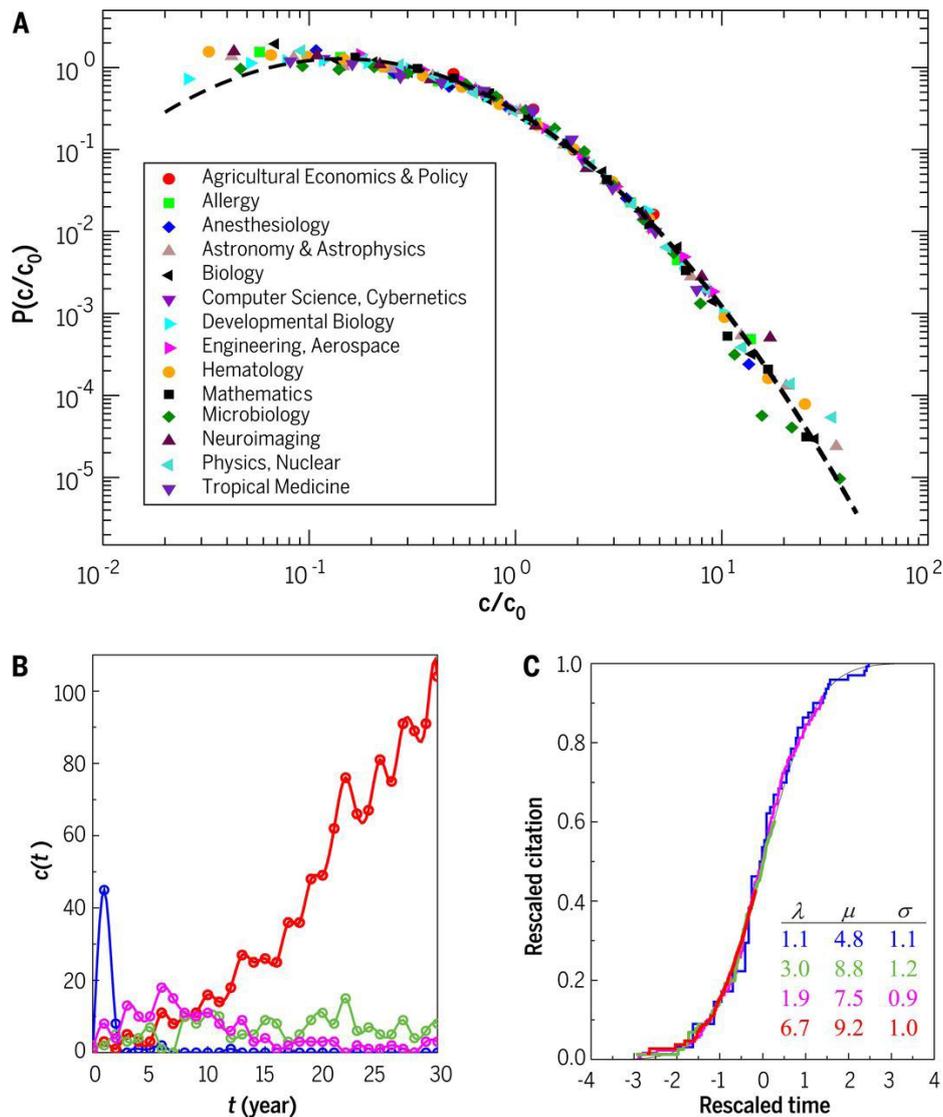


Рис. 5. Универсальность в динамике цитирования

(A) Распределение цитирований статей, опубликованных по одной и той же дисциплине и в одном году, лежит на одной и той же кривой для большинства дисциплин, если исходное число цитирований каждой статьи делится на среднее число цитирований c_0 по всем работам в этой дисциплине и году. Пунктирная линия – это логнормальная подгонка [По данным (Radicchi et al., 2008)]. (B) История цитирования четырех статей, опубликованных в Physical Review в 1964 г., отобранных за их отчетливую динамику, демонстрирующую паттерн [модель] «скачок-спад» (синий), имеющих запаздывающий пик (пурпурный), привлекающих постоянное количество цитирований с течением времени (зеленый) или получающих все большее число цитирований каждый год (красный). (C) Цитируемость отдельной статьи определяется тремя параметрами: пригодностью λ_i , непосредственностью μ_i и длительностью σ_i . Масштабируя историю цитирования каждой статьи в (B) на соответствующие параметры (λ, μ, σ), четыре статьи сворачиваются в единую универсальную функцию, которая одинакова для всех дисциплин [По данным (Wang et al., 2013)]

Fig. 5. Universality in citation dynamics

(A) The citation distributions of papers published in the same discipline and year lie on the same curve for most disciplines, if the raw number of citations c of each paper is divided by the average number of citations c_0 over all papers in that discipline and year. The dashed line is a lognormal fit. [Adapted from (Radicchi et al., 2008)] (B) Citation history of four papers published in Physical Review in 1964, selected for their distinct dynamics, displaying a “jump-decay” pattern (blue), experiencing a delayed peak (magenta), attracting a constant number of citations over time (green), or acquiring an increasing number of citations each year (red). (C) Citations of an individual paper are determined by three parameters: fitness λ_i , immediacy μ_i , and longevity σ_i . By rescaling the citation history of each paper in (B) by the appropriate (λ, μ, σ) parameters, the four papers collapse onto a single universal function, which is the same for all disciplines. [Adapted from (Wang et al., 2013)]

Прогноз

Несмотря на открытие универсалий в науке, существенные дисциплинарные различия в культуре, привычках и предпочтениях делают некоторые междисциплинарные идеи трудными для понимания в конкретных областях, а связанные с ними стратегии – сложными для реализации. Различия в вопросах, данных и навыках, требуемых каждой дисциплиной, предполагают, что мы можем получить дополнительную информацию из предметных исследований SciSci, которые моделируют и прогнозируют возможности, адаптированные к потребностям каждой области. Для молодых ученых результаты SciSci предлагают действенные идеи о прошлых паттернах, помогая направлять будущие исследования в рамках их дисциплин (Вставка 1).

Вставка 1. Уроки от SciSci

1. **Инновации и традиции:** оставленные без внимания, действительно инновационные и высокодисциплинарные идеи могут не достичь максимального научного эффекта. Чтобы усилить их воздействие, новые идеи должны быть помещены в контекст устоявшихся знаний (Uzzi et al., 2013).

2. **Настойчивость:** продуктивно работающий ученый никогда не бывает слишком стар, чтобы сделать важное открытие (Sinatra et al., 2016).

3. **Сотрудничество:** исследования переходят к командам, поэтому сотрудничество полезно. Работы небольших команд, как правило, склонны к большей деструкции, в то время как работы больших команд, как правило, стремятся к большей эффективности (Milojević, 2015; Wu et al., 2017; Wuchty et al., 2007).

4. **Вклад:** большая часть вклада достанется соавторам с наиболее последовательным послужным списком в области публикации (Shen, Barabási, 2014).

5. **Финансирование:** хотя эксперты признают инновации, они в конечном счете склонны их сбрасывать со счетов. Финансирующие агентства должны просить экспертов оценивать инновации, а не только ожидаемый успех (Bromham et al., 2016).

Вклад SciSci заключается в детальном понимании структуры отношений между учеными, институтами и идеями, что является важной отправной точкой, облегчающей идентификацию фундаментальных генерирующих процессов. Вместе эти усилия, основанные на данных, дополняют вклад смежных областей исследований, таких как экономика (Stephan, 2012) и социология науки (Cole, Zuckerman, 1975; Merton, 1968). Причинно-следственная оценка является ярким примером, в котором эконометрические методы сопоставления требуют и используют всеобъемлющие источники

данных в попытке смоделировать контрфактические сценарии (Azoulay et al., 2011; Doria Arrieta et al., 2017). Оценка причинности является одним из наиболее необходимых в будущем достижений SciSci. Многие описательные исследования показывают сильные связи между структурой и результатами, но степень, в которой конкретная структура «вызывает» результат, остается неизученной. Вступая в более тесные партнерские отношения с экспериментаторами, SciSci сможет лучше идентифицировать связи, обнаруженные на основе моделей и крупномасштабных данных, которые имеют причинную силу, чтобы обогатить их политическую значимость. Но эксперименты над наукой могут быть самой большой проблемой, с которой SciSci еще предстоит столкнуться. Проведение рандомизированных контролируемых исследований, которые могут изменить результаты для отдельных лиц или научных учреждений, в основном поддерживаемых налоговыми деньгами, неизбежно вызовет критику и откат (Azoulay, 2012). Поэтому мы ожидаем, что в ближайшем будущем в исследованиях SciSci будут преобладать квазиэкспериментальные подходы.

Большинство исследований SciSci фокусируется на публикациях в качестве первичных источников данных, подразумевая, что идеи и выводы ограничены идеями, достаточно успешными, чтобы заслуживать публикации в первую очередь. Однако большинство попыток в науке терпят неудачу, иногда весьма впечатляющую. Учитывая, что ученые терпят неудачу чаще, чем преуспевают, знание того, когда, почему и как идея терпит неудачу, имеет важное значение в наших попытках понять и улучшить науку. Такие исследования могли бы дать содержательные рекомендации относительно кризиса воспроизводимости и помочь нам объяснить проблему «работы в стол». Они также могли бы существенно продвинуть наше понимание человеческого воображения, раскрывая общий конвейер творческой деятельности.

Наука часто ведет себя как экономическая система с одномерной «валютой» количества цитирований. Это создает иерархическую систему, в которой динамика «богатые становятся богаче» подавляет распространение новых идей, особенно тех, которые исходят от молодых ученых, и тех, кто не вписывается в парадигмы, поддерживаемые конкретными областями. Науку можно улучшить путем расширения числа и диапазона показателей эффективности. Разработка альтернативных метрик, охватывающих активность в интернете (Thelwall, Kousha, 2015a) и социальных сетях (Thelwall, Kousha, 2015b) и влияние на общество (Bornmann, 2013), является решающей в этом отношении. Другие измеримые величины включают информацию

(например, данные), которой ученые делятся с конкурентами (Haeussler et al., 2014), помощь, которую они предлагают своим коллегам (Oettl, 2012), и их надежность как рецензентов работ своих коллег (Ravindran, 2016). Но при избытии метрик требуется больше работы для понимания того, что каждая из них дает и не дает, чтобы обеспечить содержательную интерпретацию и избежать неправильного использования. SciSci может внести существенный вклад, предоставляя модели, которые предлагают более глубокое понимание механизмов, управляющих показателями эффективности в науке. Например, модели эмпирических закономерностей, наблюдаемых при использовании альтернативных показателей (например, распределения загрузки статей), позволят нам исследовать их связь с метриками, основанными на цитировании (Costas et al., 2015), и распознать манипуляции.

Интеграция метрик, основанных на цитировании, с альтернативными показателями будет способствовать плюрализму и позволит создать новые измерения продуктивной специализации, в которых ученые могут быть успешными по-разному. Наука – это экосистема, которая требует не только публикаций, но и коммуникаторов, преподавателей и экспертов, ориентированных на детали. Нам нужны люди, которые могут задавать новые, изменяющие область вопросы, а также те, кто может на них ответить. Науке было бы полезно, если бы любопытство, творчество и интеллектуальный обмен – особенно в отношении последствий и применения науки и техники в социуме – лучше бы ценились и стимулировались в будущем. Более плюралистический подход мог бы уменьшить дублирование и сделать науку процветающей в обществе (Clauset et al., 2017).

Вопрос, который SciSci стремится решить, – это распределение финансирования науки. Нынешняя система экспертной оценки

подвержена предубеждениям и неувязкам (Wessely, 1998). Было предложено несколько альтернатив, таких как случайное распределение финансирования (Geard, Noble, 2010), персональное финансирование, не связанное с подготовкой и рассмотрением предложений (Azoulay et al., 2011), открытие процесса рассмотрения предложений для всей интернет-аудитории (Lubchenko, 2010), полное устранение людей-рецензентов путем распределения средств через показатель эффективности (Roy, 1985) и краудфандинг ученых (Bollen et al., 2017).

Важнейшей областью будущих исследований SciSci является интеграция машинного обучения и искусственного интеллекта таким образом, чтобы машины и умы работали вместе. Эти новые инструменты предвещают далеко идущие последствия для науки, потому что машины могут расширить кругозор ученого больше, чем сотрудники-люди. Например, самоходное транспортное средство является результатом успешного сочетания известных навыков вождения и информации, которая была, вне человеческого сознания, предоставлена сложными методами машинного обучения. Сотрудничество между разумом и машиной улучшило процесс принятия решений на основе фактических данных по широкому кругу медицинских, экономических, социальных, правовых и деловых проблем (Kleinberg et al., 2017; Kohn et al., 2014; Liu et al., 2016). Как можно улучшить науку с помощью партнерства между разумом и машиной и какие механизмы наиболее продуктивны? Эти вопросы обещают помочь нам понять науку будущего.

<http://www.sciencemag.org/about/science-licenses-journal-article-reuse>

Эта статья распространяется на условиях лицензии по умолчанию для научных журналов.

References

- Acuna DE, Allesina S and Kording KP (2012) Future impact: predicting scientific success. *Nature* 489 (7415): 201–202. DOI: [10.1038/489201](https://doi.org/10.1038/489201).
- Allen L, Scott J, Brand A, Hlava M and Altman M (2014) Publishing: credit where credit is due. *Nature* 508 (7496): 312–313. DOI: [10.1038/508312](https://doi.org/10.1038/508312).
- Azoulay P (2012) Research efficiency: turn the scientific method on ourselves. *Nature* 484 (7392): 31–32. DOI: [10.1038/484031](https://doi.org/10.1038/484031).
- Azoulay P, Graff Zivin JS and Manso G (2011) Incentives and creativity: Evidence from the academic life sciences. *Rand Journal of Economics* 42 (3): 527–554. DOI: [10.1111/j.1756-2171.2011.00140.x](https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2011.00140.x).
- Azoulay P, Zivin JG and Wang J (2010) Superstar extinction. *Quarterly Journal of Economics* 125 (2): 549–589. DOI: [10.1162/qjec.2010.125.2.549](https://doi.org/10.1162/qjec.2010.125.2.549).
- Barabási A-L and Albert R (1999) Emergence of scaling in random networks. *Science* 286 (5439): 509–512. DOI: [10.1126/science.286.5439.509](https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509).
- Bettencourt LMA, Kaiser DI and Kaur J (2009) Scientific discovery and topological transitions in collaboration networks. *Journal of Informetrics* 3 (3): 210–221. DOI: [10.1016/j.joi.2009.03.001](https://doi.org/10.1016/j.joi.2009.03.001).
- Bollen J, Crandall D, Junk D, Ding Y and Börner K (2017) An efficient system to fund science: from proposal review to peer-to-peer distributions. *Scientometrics* 110 (1): 521–528. DOI: [10.1007/s11192-016-2110-3](https://doi.org/10.1007/s11192-016-2110-3).

- Borjas GJ and Doran KB (2015) Which peers matter? The relative impacts of collaborators, colleagues, and competitors. *Review of Economics and Statistics* 97 (5): 1104–1117. DOI: [10.1162/REST_a_00472](https://doi.org/10.1162/REST_a_00472).
- Bornmann L (2013) What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey. *Journal of American Society for Information Science and Technology* 64 (2): 217–233. DOI: [10.1002/asi.22803](https://doi.org/10.1002/asi.22803).
- Boudreau KJ, Guinan EC, Lakhani KR and Riedl C (2016) Looking across and looking beyond the knowledge frontier: intellectual distance, novelty, and resource allocation in science. *Management Science* 62 (10): 2765–2783. DOI: [10.1287/mnsc.2015.2285](https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2285).
- Bourdieu P (1975) The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reasons. *Social Science Information* 14 (6): 19–47. DOI: [10.1177/053901847501400602](https://doi.org/10.1177/053901847501400602).
- Bromham L, Dinnage R and Hua X (2016) Interdisciplinary research has consistently lower funding success. *Nature* 534 (7609): 684–687. DOI: [10.1038/nature18315](https://doi.org/10.1038/nature18315).
- Bruggeman J, Traag VA and Uitermark J (2012) Detecting communities through network data. *American Sociological Review* 77 (6): 1050–1063. DOI: [10.1177/0003122412463574](https://doi.org/10.1177/0003122412463574).
- Clauset A, Arbesman S and Larremore DB (2015) Systematic inequality and hierarchy in faculty hiring networks. *Science Advances* 1 (1): e1400005. DOI: [10.1126/sciadv.1400005](https://doi.org/10.1126/sciadv.1400005).
- Clauset A, Larremore DB and Sinatra R (2017) Data-driven predictions in the science of science. *Science* 355 (6324): 477–480. DOI: [10.1126/science.aal4217](https://doi.org/10.1126/science.aal4217).
- Cole JR and Zuckerman H (1975) The emergence of a scientific specialty: the self-exemplifying case of the sociology of science. *The idea of social structure: papers in honor of Robert K. Merton*. New York, pp. 139–174.
- Cooke NJ, Hilton ML (eds) (2015) *Enhancing the effectiveness of team science*. Washington: Nat. Acad. Press.
- Costas R, Zahedi Z and Wouters P (2015) Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of Association for Information Science and Technology* 66 (10): 2003–2019. DOI: [10.1002/asi.23309](https://doi.org/10.1002/asi.23309).
- De Solla Price DJ (1963) *Little science, big science*. New York: Columbia Univ. Press.
- De Solla Price DJ (1965) Networks of scientific papers. *Science* 149 (3683): 510–515. DOI: [10.1126/science.149.3683.510](https://doi.org/10.1126/science.149.3683.510).
- De Solla Price DJ (1976) A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes. *Journal of American Society for Information Science and Technology* 27 (5/6): 292–306. DOI: [10.1002/asi.4630270505](https://doi.org/10.1002/asi.4630270505).
- Deville P, Wang D, Sinatra R, Song C, Blondel VD and Barabási AL (2014) Career on the move: geography, stratification, and scientific impact. *Scientific Reports* 4: 4770. DOI: [10.1038/srep04770](https://doi.org/10.1038/srep04770).
- Doria Arrieta OA, Pammolli F and Petersen AM (2017) Quantifying the negative impact of brain drain on the integration of European science. *Science Advances* 3 (4): e1602232. DOI: [10.1126/sciadv.1602232](https://doi.org/10.1126/sciadv.1602232).
- Duch J, Zeng XHT, Sales-Pardo M, Radicchi F, Otis S, Woodruff TK and Nunes Amaral LA (2012) The possible role of resource requirements and academic career-choice risk on gender differences in publication rate and impact. *PLoS One* 7: e51332. DOI: [10.1371/journal.pone.0051332](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051332).
- Eom Y-H and Fortunato S (2011) Characterizing and modeling citation dynamics. *PLoS One* 6: e24926. DOI: [10.1371/journal.pone.0024926](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024926).
- Evans JA and Foster JG (2011) Metaknowledge. *Science* 331 (6018): 721–725. DOI: [10.1126/science.1201765](https://doi.org/10.1126/science.1201765).
- Foster JG, Rzhetsky A and Evans JA (2015) Tradition and innovation in scientists’ research strategies. *American Sociological Review* 80 (5): 875–908. DOI: [10.1177/0003122415601618](https://doi.org/10.1177/0003122415601618).
- Franzoni C, Scellato G and Stephan P (2014) The mover’s advantage: the superior performance of migrant scientists. *Economics Letters* 122 (1): 89–93. DOI: [10.1016/j.econlet.2013.10.040](https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.10.040).
- Freeman R, Weinstein E, Marincola E, Rosenbaum J and Solomon F (2001) Competition and careers in biosciences. *Science* 294 (5550): 2293–2294. DOI: [10.1126/science.1067477](https://doi.org/10.1126/science.1067477).
- Garfield E (1955) Citation indexes for science; a new dimension in documentation through association of ideas. *Science* 122 (3159): 108–111. DOI: [10.1126/science.122.3159.108](https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108).
- Garfield E (1972) Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science* 178 (4060): 471–479. DOI: [10.1126/science.178.4060.471](https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471).
- Geard N and Noble J (2010) Modelling academic research funding as a resource allocation problem. *3rd World Congress on Social Simulation, Kassel, Germany, September 6–9, 2010*. URL: <https://eprints.soton.ac.uk/271374/>.
- Golosovsky M and Solomon S (2012a) Runaway events dominate the heavy tail of citation distributions. *European Physical Journal – Special Topics* 205: 303–311. DOI: [10.1140/epjst/e2012-01576-4](https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01576-4).
- Golosovsky M and Solomon S (2012b) Stochastic dynamical model of a growing citation network based on a self-exciting point process. *Physical Review Letters* 109 (9): 098701. DOI: [10.1103/PhysRevLett.109.098701](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.109.098701).
- Guimerà R, Uzzi B, Spiro J and Nunes Amaral LA (2005) Team assembly mechanisms determine collaboration network structure and team performance. *Science* 308 (5722): 697–702. DOI: [10.1126/science.1106340](https://doi.org/10.1126/science.1106340).
- Haeussler C, Jiang L, Thursby J and Thursby M (2014) Specific and general information sharing among competing academic researchers. *Research Policy* 43 (3): 465–475. DOI: [10.1016/j.respol.2013.08.017](https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.017).
- Hirsch JE (2005) An index to quantify an individual’s scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 102 (46): 16569–16572. DOI: [10.1073/pnas.0507655102](https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102).
- Hirsch JE (2007) Does the *h* index have predictive power? *Proceedings of the National Academy of*

- Sciences of USA* 104 (49): 19193–19198. DOI: [10.1073/pnas.0707962104](https://doi.org/10.1073/pnas.0707962104).
- Jia T, Wang D and Szymanski BK (2017) Quantifying patterns of research-interest evolution. *Nature Human Behaviour* 1: 0078. DOI: [10.1038/s41562-017-0078](https://doi.org/10.1038/s41562-017-0078).
- Jones BF (2009) The burden of knowledge and the “death of the renaissance man”: is innovation getting harder? *Review of Economic Studies* 76 (1): 283–317. DOI: [10.1111/j.1467-937X.2008.00531.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2008.00531.x).
- Ke Q, Ferrara E, Radicchi F and Flammini A (2015) Defining and identifying Sleeping Beauties in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 112 (24): 7426–7431. DOI: [10.1073/pnas.1424329112](https://doi.org/10.1073/pnas.1424329112).
- Kim D, Cerigo DB, Jeong H and Youn H. (2016) Technological novelty profile and inventions future impact. *EPJ Data Science* 5: 8. DOI: [10.1140/epjds/s13688-016-0069-1](https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-016-0069-1).
- Klavans R and Boyack KW (2016) Which type of citation analysis generates the most accurate taxonomy of scientific and technical knowledge? *Journal of Association for Information Science and Technology* 68 (4): 984–998. DOI: [10.1002/asi.23734](https://doi.org/10.1002/asi.23734).
- Kleinberg J, Lakkaraju H, Leskovec J, Ludwig J and Mullainathan S (2017) Human decisions and machine predictions. *National Bureau of Economic Research*. URL: <https://www.nber.org/papers/w23180>. DOI: [10.3386/w23180](https://doi.org/10.3386/w23180).
- Kohn MS, Sun J, Knoop S, Shabo A, Carmeli B, Sow D, Syed-Mahmood T and Rapp W (2014) IBM’s health analytics and clinical decision support. *Yearbook of Medical Informatics* 9 (1): 154–162. DOI: [10.15265/IY-2014-0002](https://doi.org/10.15265/IY-2014-0002).
- Kuhn TS (1977) *The essential tension: selected studies in scientific tradition and change*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Kuhn T, Perc M and Helbing D (2014) Inheritance patterns in citation networks reveal scientific memes. *Physical Review X* 4 (4): 041036. DOI: [10.1103/PhysRevX.4.041036](https://doi.org/10.1103/PhysRevX.4.041036).
- Larivière V, Gingras Y, Sugimoto CR and Tsou A (2015) Team size matters: collaboration and scientific impact since 1900. *Journal of Association for Information Science and Technology* 66 (7): 1323–1332. DOI: [10.1002/asi.23266](https://doi.org/10.1002/asi.23266).
- Larivière V, Haustein S and Börner K (2015) Long-distance interdisciplinarity leads to higher scientific impact. *PLoS One* 10: e0122565. DOI: [10.1371/journal.pone.0122565](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122565).
- Larivière V, Ni C, Gingras Y, Cronin B and Sugimoto CR (2013) Bibliometrics: global gender disparities in science. *Nature* 504 (7479): 211–213. DOI: [10.1038/504211](https://doi.org/10.1038/504211).
- Leahey E and Moody J (2014) Sociological innovation through subfield integration. *Social Currents* 1 (3): 228–256. DOI: [10.1177/2329496514540131](https://doi.org/10.1177/2329496514540131).
- Ley TJ and Hamilton BH (2008) The gender gap in NIH grant applications. *Science* 322 (5907): 1472–1474. DOI: [10.1126/science.1165878](https://doi.org/10.1126/science.1165878).
- Liu B, Govindan R and Uzzi B (2016) Do emotions expressed online correlate with actual changes in decision-making?: The case of stock day traders. *PLoS One* 11 (1): e0144945. DOI: [10.1371/journal.pone.0144945](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144945).
- Lubchenko J (2010) Calm in a crisis. *Nature* 468 (7327), 1002. DOI: [10.1038/4681002](https://doi.org/10.1038/4681002).
- Merton RK (1968) The Matthew effect in science. *Science* 159 (3810): 56–63. DOI: [10.1126/science.159.3810.56](https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56).
- Milojević S (2014) Principles of scientific research team formation and evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 111 (11): 3984–3989. DOI: [10.1073/pnas.1309723111](https://doi.org/10.1073/pnas.1309723111).
- Milojević S (2015) Quantifying the cognitive extent of science. *Journal of Informetrics* 9 (4): 962–973. DOI: [10.1016/j.joi.2015.10.005](https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.10.005).
- Moed HF (2010) *Citation analysis in research evaluation*. Dordrecht: Springer.
- Moss-Racusin CA, Dovidio JF, Brescoll VL, Graham MJ and Handelsman J (2012) Science faculty’s subtle gender biases favor male students. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 109 (41): 16474–16479. DOI: [10.1073/pnas.1211286109](https://doi.org/10.1073/pnas.1211286109).
- Newman MEJ (2001) The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 98 (2): 404–409. DOI: [10.1073/pnas.98.2.404](https://doi.org/10.1073/pnas.98.2.404).
- Nissen SB, Magidson T, Gross K and Bergstrom CT (2016) Publication bias and the canonization of false facts. *eLife* 5: e21451. DOI: [10.7554/eLife.21451](https://doi.org/10.7554/eLife.21451).
- Oettl A (2012) Sociology: honour the helpful. *Nature* 489 (7417): 496–497. DOI: [10.1038/489496](https://doi.org/10.1038/489496).
- Palla G, Barabási A-L and Vicsek T (2007) Quantifying social group evolution. *Nature* 446 (7136): 664–667. DOI: [10.1038/nature05670](https://doi.org/10.1038/nature05670).
- Parolo PDB, Pan RK, Ghosh R, Huberman BA Kaski K and Fortunato S (2015) Attention decay in science. *Journal of Informetrics* 9 (4): 734–745. DOI: [10.1016/j.joi.2015.07.006](https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.07.006).
- Penner O, Pan RK, Petersen AM, Kaski K and Fortunato S (2013) On the predictability of future impact in science. *Scientific Reports* 3: 3052. DOI: [10.1038/srep03052](https://doi.org/10.1038/srep03052).
- Petersen AM (2015) Quantifying the impact of weak, strong, and super ties in scientific careers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 112 (34): E4671–E4680. DOI: [10.1073/pnas.1501444112](https://doi.org/10.1073/pnas.1501444112).
- Petersen AM, Fortunato S, Pan RK, Kaski K, Penner O, Rungi A, Riccaboni M, Stanley HE and Pammolli F (2014) Reputation and impact in academic careers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 111 (43): 15316–15321. DOI: [10.1073/pnas.1323111111](https://doi.org/10.1073/pnas.1323111111).
- Petersen AM, Riccaboni M, Stanley HE and Pammolli F (2012) Persistence and uncertainty in the academic career. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 109 (14): 5213–5218. DOI: [10.1073/pnas.1121429109](https://doi.org/10.1073/pnas.1121429109).
- Radicchi F, Fortunato S and Castellano C (2008) Universality of citation distributions: Toward an objective measure of scientific impact. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 105 (45): 17268–17272. DOI: [10.1073/pnas.0806977105](https://doi.org/10.1073/pnas.0806977105).

- Ravindran S (2016) Getting credit for peer review. *Science*. URL: www.sciencemag.org/careers/2016/02/getting-credit-peer-review.
- Rosenthal R (1979) The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological Bulletin* 86 (3): 638–641. DOI: [10.1037/0033-2909.86.3.638](https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.3.638).
- Roy R (1985) Funding science: the real defects of peer review and an alternative to it. *Science, Technology and Human Values* 10 (3): 73–81. DOI: [10.1177/016224398501000309](https://doi.org/10.1177/016224398501000309).
- Rzhetsky A, Foster JG, Foster IT and Evans JA (2015) Choosing experiments to accelerate collective discovery. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 112 (47): 14569–14574. DOI: [10.1073/pnas.1509757112](https://doi.org/10.1073/pnas.1509757112).
- Shen H-W and Barabási A-L (2014) Collective credit allocation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* 111 (34): 12325–12330. DOI: [10.1073/pnas.1401992111](https://doi.org/10.1073/pnas.1401992111).
- Shi F, Foster JG and Evans JA (2015) Weaving the fabric of science: dynamic network models of science’s unfolding structure. *Social Networks* 43: 73–85. DOI: [10.1016/j.socnet.2015.02.006](https://doi.org/10.1016/j.socnet.2015.02.006).
- Shwed U and Bearman PS (2010) The temporal structure of scientific consensus formation. *American Sociological Review* 75 (6): 817–840. DOI: [10.1177/000312241038848](https://doi.org/10.1177/000312241038848).
- Simonton DK (1997) Creative productivity: a predictive and explanatory model of career trajectories and landmarks. *Psychological Review* 104 (1): 66–89. DOI: [10.1037/0033-295X.104.1.66](https://doi.org/10.1037/0033-295X.104.1.66).
- Sinatra R, Wang D, Deville P, Song C and Barabási A-L (2016) Quantifying the evolution of individual scientific impact. *Science* 354 (6312): aaf5239. DOI: [10.1126/science.aaf5239](https://doi.org/10.1126/science.aaf5239).
- Stegehuis C, Litvak N and Waltman L (2015) Predicting the long-term citation impact of recent publications. *Journal of Informetrics* 9 (3): 642–657. DOI: [10.1016/j.joi.2015.06.005](https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.06.005).
- Stephan PE (2012) *How economics shapes science*. Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Stringer MJ, Sales-Pardo M and Nunes Amaral LA (2008) Effectiveness of journal ranking schemes as a tool for locating information. *PLoS One* 3 (2): e1683. DOI: [10.1371/journal.pone.0001683](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001683).
- Sugimoto CR, Robinson-Garcia N, Murray DS, Yegros-Yegros A, Costas R and Larivière V (2017) Scientists have most impact when they’re free to move. *Nature* 550 (7674): 29–31. DOI: [10.1038/550029](https://doi.org/10.1038/550029).
- Sun X, Kaur J, Milojević S, Flammini A Menczer F (2013) Social dynamics of science. *Scientific Reports* 3: 1069. DOI: [10.1038/srep01069](https://doi.org/10.1038/srep01069).
- Tahamtan I, Safipour Afshar A and Ahamdzadeh K (2016) Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics* 107 (3): 1195–1225. DOI: [10.1007/s11192-016-1889-2](https://doi.org/10.1007/s11192-016-1889-2).
- Thelwall M (2016) The discretised lognormal and hooked power law distributions for complete citation data: best options for modelling and regression. *Journal of Informetrics* 10 (2): 336–346. DOI: [10.1016/j.joi.2015.12.007](https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.12.007).
- Thelwall M and Kousha K (2015a) Web indicators for research evaluation. Part 1: Citations and links to academic articles from the Web. *Profesional de la Información* 24 (5): 587–606. DOI: [10.3145/epi.2015.sep.08](https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.08).
- Thelwall M and Kousha K (2015b) Web indicators for research evaluation. Part 2: Social media metrics. *Profesional de la Información* 24 (5): 607–620. DOI: [10.3145/epi.2015.sep.09](https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.09).
- Uzzi B, Mukherjee S, Stringer M and Jones B (2013) Atypical combinations and scientific impact. *Science* 342 (6157): 468–472. DOI: [10.1126/science.1240474pmid:24159044](https://doi.org/10.1126/science.1240474pmid:24159044).
- Van Noorden R (2012) Global mobility: science on the move. *Nature* 490 (7420): 326–329. DOI: [10.1038/490326](https://doi.org/10.1038/490326).
- Van Raan AFJ (2004) Sleeping Beauties in science. *Scientometrics* 59 (3): 467–472. DOI: [10.1023/B:SCIE.0000018543.82441.f1](https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000018543.82441.f1).
- Wagner CS, Roessner JD, Bobb K, Klein JT, Boyack KW, Keyton J, Rafols I and Börner K (2011) Approaches to understanding and measuring interdisciplinary scientific research (IDR): a review of the literature. *Journal of Informetrics* 5 (1): 14–26. DOI: [10.1016/j.joi.2010.06.004](https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.06.004).
- Walsh JP and Lee Y-N (2015) The bureaucratization of science. *Research Policy* 44 (8): 1584–1600. DOI: [10.1016/j.respol.2015.04.010](https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.04.010).
- Waltman L (2016) A review of the literature on citation impact indicators. *Journal of Informetrics* 10 (2): 365–391. DOI: [10.1016/j.joi.2016.02.007](https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007).
- Waltman L, Van Eck NJ and Van Raan AFJ (2012) Universality of citation distributions revisited. *Journal of Association for Information Science and Technology* 63 (1): 72–77. DOI: [10.1002/asi.21671](https://doi.org/10.1002/asi.21671).
- Wang D, Song C and Barabási A-L (2013) Quantifying long-term scientific impact. *Science* 342 (6154): 127–132. DOI: [10.1126/science.1237825](https://doi.org/10.1126/science.1237825).
- Wang J, Veugelers R and Stephan P (2016) Bias against novelty in science: a cautionary tale for users of bibliometric indicators. *SSNR*. URL: <https://ssrn.com/abstract=2710572>.
- Way SF, Larremore DB and Clauset A (2016) Gender, productivity, and prestige in computer science faculty hiring networks. *Proceedings of the 25th International Conference on World Wide Web (WWW '16)*. Geneva, pp. 1169–1179.
- Wessely S (1998) Peer review of grant applications: what do we know? *Lancet* 352 (9124): 301–305. DOI: [10.1016/S0140-6736\(97\)11129-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(97)11129-1).
- West JD, Jacquet J, King MM, Correll SJ and Bergstrom CT (2013) The role of gender in scholarly authorship. *PLoS One* 8: e66212. DOI: [10.1371/journal.pone.0066212](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066212).
- Wu L, Wang D and Evans JA (2017) Large teams have developed science and technology; small teams have disrupted it. *SSNR*. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3034125. DOI: [10.2139/ssrn.3034125](https://doi.org/10.2139/ssrn.3034125).
- Wuchty S, Jones BF and Uzzi B (2007) The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science* 316 (5827): 1036–1039. DOI: [10.1126/science.1136099](https://doi.org/10.1126/science.1136099).

- Yao L, Li Y, Ghosh S, Evans JA, Rzhetsky A (2015) Health ROI as a measure of misalignment of biomedical needs and resources. *Nature Biotechnology* 33 (8): 807–811. DOI: [10.1038/nbt.3276](https://doi.org/10.1038/nbt.3276)[pmid:26252133](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26252133/).
- Yegros-Yegros A, Rafols I and D’Este P (2015) Does interdisciplinary research lead to higher citation impact? The different effect of proximal and distal interdisciplinarity. *PLoS One* 10: e0135095. DOI: [10.1371/journal.pone.0135095](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135095).
- Zeng XHT, Duch J, Sales-Pardo M, Moreira JAG, Radicchi F, Ribeiro HV, Woodruff TK and Amaral LAN (2016) Differences in collaboration patterns across discipline, career stage, and gender. *PLoS Biology* 14: e1002573. DOI: [10.1371/journal.pbio.1002573](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002573).
- Zhang Q, Perra N, Gonçalves B, Ciulla F and Vespignani A (2013) Characterizing scientific production and consumption in physics. *Scientific Reports* 3: 1640. DOI: [10.1038/srep01640](https://doi.org/10.1038/srep01640).

Благодарности: работа выполнена при поддержке Исследовательской лаборатории ВВС США: гранты FA9550-15-1-0077 (Альберт-Ласло Барабаши, Роберта Синатра, Алессандро Веспиньяни), FA9550-15-1-0364 (Альберт-Ласло Барабаши и Роберта Синатра), FA9550-15-1-0162 (Джеймс А. Эванс и Дашун Ван) и FA9550-17-1-0089 (Дашун Ван); грантов Национального научного фонда NSCE 1538763, EAGER 1566393 и NCN CP supplement 1553044 (Кэти Бернер) и SBE1158803 (Джеймс А. Эванс); грантов Национального института здравоохранения P01 AG039347 и U01CA198934 (Кэти Бернер) и PIS-0910664 (Брайан Уцци); гранта Армейского исследовательского бюро W911NF-15-1-0577 и Института сложных систем Северо-Западного университета (Брайан Уцци); грантовой программы «Big Mechanism» 14145043 DARPA (Управления перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США) и гранта Фонда Джона Темплтона «Сеть метазнания» (Metaknowledge Network) (Джеймс А. Эванс); проект *Just Data Intellectual Themes Initiative* (Роберта Синатра); и Европейской комиссии «Горизонт 2020» FETPROACT-GSS CIMPLEX грант 641191 (Роберта Синатра и Альберт-Ласло Барабаши). Любые мнения, результаты и заключения или рекомендации, выраженные в этом материале, принадлежат авторам статьи и не обязательно отражают взгляды наших спонсоров.

Исправление (9 июля 2018 года): Три ссылки были непреднамеренно опущены в процессе просмотра и редактирования. Они были добавлены в качестве ссылок (Guimerà R, Uzzi B, Spiro J and Nunes Amaral LA (2005), Newman MEJ (2001), Stringer MJ, Sales-Pardo M and Nunes Amaral LA (2008)) в PDF и HTML.

Новое книговедение: взгляд в будущее

Д. А. Эльяшевич¹, В. А. Мутьев

**Эльяшевич
Дмитрий Аркадьевич,**

Санкт-Петербургский
государственный
институт культуры
Дворцовая наб., 2,
Санкт-Петербург,
191186, Россия,
доктор исторических
наук, профессор,
заведующий кафедрой
медиаологии и литературы

ORCID: [0000-0003-0197-6278](https://orcid.org/0000-0003-0197-6278)

e-mail: dmitry@elyashevich.ru



**Мутьев
Виктор Алексеевич,**

Санкт-Петербургский
государственный
институт культуры
Дворцовая наб., 2,
Санкт-Петербург,
191186, Россия,
кандидат педагогических
наук, доцент кафедры
медиаологии и литературы,
начальник отдела
научных и творческих
программ

ORCID: [0000-0001-5072-4515](https://orcid.org/0000-0001-5072-4515)

e-mail: victor.mutyev@gmail.com

Аннотация. Современные трансформации медиа¹ сопровождаются изменениями пространственно-временных характеристик социального взаимодействия, в центре которых находятся традиционные и новые способы фиксации и передачи идей, их материализация посредством различных коммуникационных каналов. Это обуславливает потребность в актуализации исследований, разработке новых подходов, уточнении объекта и предмета дисциплин медиа-логического цикла, в том числе книговедения.

Исследованием установлены основные проблемы современного российского книговедения: ограниченность рамками морально устаревших подходов (структурно-типологического, функционального, документографического), отрыв от динамично меняющейся международной социально-гуманитарной повестки, функционирование закрытой системы научной коммуникации. Среди других проблем – методологическая клишированность, ограниченное использование социологических методов, медленная дигитализация книговедческих исследований.

Современное понимание производства и распространения символических форм как неструктурированной и нелогичной системы требует принципиально новых исследовательских подходов, расширения методологического инструментария, кросс-дисциплинарного изучения теории и истории книжного дела. Цель статьи – формирование концепции нового книговедения, в качестве объекта которого следует рассматривать систему с ярко выраженной обратной связью «автор – письмо – текст – чтение – читатель».

Предложена система проектов, направленных на практическую реализацию концепции: разработка медиалогического подхода в книговедении; междисциплинарное исследование истории читателя и чтения в России; формирование самостоятельного научного направления – социологии книги – и проектирование одноименной образовательной дисциплины; подготовка современного книговедческого учебника для высшей школы.

Ключевые слова: книговедение, теория и методология книговедения, медиаология, медиакоммуникации, междисциплинарный подход, чтение, социология книги, образовательные практики

Для цитирования: Эльяшевич Д. А., Мутьев В. А. Новое книговедение: взгляд в будущее // *Библиосфера*. 2021. № 1. С. 43–53. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-43-53>.

Статья поступила в редакцию 05.02.2021

Получена после доработки 26.02.2021

Принята для публикации 03.03.2021

© Д. А. Эльяшевич, В. А. Мутьев, 2021

¹ Медиа – понятие, включающее в себя средства и способы коммуникации (материализации текстов), используемые для производства, фиксации и распространения символических форм во времени и пространстве (прим. авт.).

New book science: a look into the future

Dmitry A. Elyashevich✉, Victor A. Mutyev

Elyashevich Dmitry Arkadievich,

Saint-Petersburg State Institute of Culture,
Dvortsovaja naberezhnaja, 2-4,
Saint-Petersburg, 191186, Russia,
Doctor of historical sciences, head
of the mediology and literature
department

ORCID: [0000-0003-0197-6278](https://orcid.org/0000-0003-0197-6278)

e-mail: dmitry@elyashevich.ru

Mutyev Victor Alekseevich,

Saint-Petersburg State Institute of Culture,
Dvortsovaja naberezhnaja, 2-4,
Saint-Petersburg, 191186, Russia,
Candidate of pedagogic sciences,
associate professor of the mediology
at literature department,
head of the scientific and creative
programs department

ORCID: [0000-0001-5072-4515](https://orcid.org/0000-0001-5072-4515)

e-mail: victor.mutyev@gmail.com

Received 05.02.2021

Revised 26.02.2021

Accepted 03.03.2021

Abstract. Modern media² transformations are accompanied by changes in the spatio-temporal characteristics of social interaction. Traditional and new ways of fixing and transmitting ideas, their materialization through various communication channels are at the heart of these changes. This shapes the need for actualization of research, development of new approaches, clarification of the object and the subject of mediological disciplines, including book studies.

In this study, the main problems of modern Russian bibliology have been identified: limited potential of morally outdated approaches (structural-typological, functional, documentgraphics), a breakaway from the dynamically changing international social and humanitarian agenda and non-participation in international bibliological forums, the functioning of a closed system of scholarly communication. Among other problems are: methodological cliché, limited use of sociological methods, slow digitalization of book studies.

The contemporary understanding of the production and dissemination of symbolic forms as an unstructured and non-hierarchical system requires fundamentally new research approaches, the extension of methodological tools, cross-disciplinary study of the theory and history of books.

The purpose of the article is to form the concept of “a new book science” with the object which should be considered as a system with emphasis on feedback “author – writing – text – reading – reader”.

A system of projects focused on practical implementation of this concept is proposed: mediological approach development; interdisciplinary research of the history of the reader and reading in Russia; the formation of an independent scientific field – the sociology of book – and the design of the eponymous educational discipline; preparation of a modern textbook on book science for higher education.

Keywords: book science, theory and methodology of book science, mediology, media communications, interdisciplinary approach, reading, sociology of book, educational practices

Citation: Elyashevich D. A., Mutyev V. A. New book science: a look into the future. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 43–53. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-43-53>.

Введение

Глобальные трансформации конца XX – начала XXI в., затронувшие все сферы жизнедеятельности общества, напрямую сопряжены с продолжающейся четвертой медийной революцией и связанными с ней кардинальными изменениями пространственно-временных характеристик социального взаимодействия. Мы являемся очевидцами глобализации и гибридизации социальных и политических систем, усиления транснациональных организаций и одновременно повышения интереса к становлению и развитию локальных культур; свидетелями и участниками цифровизации образования, активных процессов интеграции и дифференциации наук, в центре которых

находятся традиционные и новые способы фиксации и передачи идей, их материализация посредством различных медиа.

Этим вызвана потребность в актуализации исследований, разработке новых экспериментальных подходов, уточнении объекта и предмета дисциплин коммуникативно-медиалогического цикла. Совершенно очевидно, что в переосмыслении нуждается и концепт «книга», на протяжении многих столетий являвшийся основой системы медиакоммуникаций и ключевым агентом социальных, культурных, политических изменений. Мы должны вновь серьезно задуматься об изменчивости и внешней обусловленности его материальных форм, моделей производства, распространения, потребления и восприятия, вариативности общественных

² Media is a concept that includes the means and methods of communication (texts materialization) used for the production, fixation and distribution of symbolic forms in time and space (author's note).

функций. Все эти задачи призвана решать конвенциональная наука о книге – книговедение. Однако для того чтобы справиться с новыми вызовами, книговедению надо в первую очередь обновиться самому, и такое обновление должно быть не формальным, а сущностным и масштабным. Поэтому целью нашего исследования стало формирование базовых категорий концепции *нового книговедения* и корпуса проектов, направленных на реализацию этой концепции.

Отечественная теория книги: проблемное поле и причины кризиса

Современная отечественная наука о книге де-факто представлена двумя группами работ, неравных в количественном отношении и неравноценных по своему эвристическому потенциалу. Первую, большую группу составляют так называемые собственно книговедческие исследования, преимущественно исторические, проводимые, как правило, на библиотечно-информационных факультетах и кафедрах вузов культуры, в бывших полиграфических институтах, научно-исследовательских отделах крупнейших библиотек страны. Такого рода изыскания в большинстве случаев ограничиваются рамками морально устаревших подходов (функционального, структурно-типологического, в последние десятилетия – документографического), узостью тематического спектра (количественный анализ книжного репертуара, обособленное изучение деятельности отдельных издательств и т. п.), консервативностью методологического аппарата (тематико-типологический анализ, симплифицированный контент-анализ и др.).

Ситуация усугубляется добровольной изоляцией российского «классического» книговедения от динамично меняющейся международной социально-гуманитарной ситуации. Спорадические попытки знакомства отечественного читателя с достижениями зарубежной книговедческой мысли, предпринятые в позднесоветский период Е. Л. Немировским (Мигонь, 1991; Червинский, 1981), а в наши дни – издательствами Института Гайдара (Барбье, 2018), «Профессия» (Маркова, 2019), «Центрполиграф» (Штейнберг, 2020), «Яуза-каталог» (Чепикова, 2020), конечно, позволяют продемонстрировать плюрализм имеющихся исследовательских подходов, но попытки эти совершенно недостаточны.

Все более заметным становится неучастие российских ученых в международных книговедческих форумах и в авторских коллективах таких крупнейших интернациональных историко-книжных проектов, как «Книга. Всемирная история» (Suarez, Woudhuysen, 2013), «Кембриджский путеводитель по истории книги» (Howsam, 2015), «Путеводитель по истории книги» издательства

«Вайли-Блэквелл» (Eliot, Rose, 2020) (это негативно сказывается на глубине и качестве проработки тех разделов проектов, что посвящены российскому книгоизданию).

Исследовательское поле отечественного теоретического книговедения сегодня и вовсе формирует закрытую систему коммуникации, своего рода эхо-камеру, в которой информация циркулирует в рамках персонифицированной и иерархически выстроенной субкультуры консервативных «книговедов-документоведов», узкого круга единомышленников, зачастую являющихся носителями мифологического сознания – системы, внутрь которой проникают только тщательно отфильтрованные информационные потоки, подтверждающие лишь давно известные этим единомышленникам тезисы, зеркально отражающие постулаты советского книговедения (чрезвычайно плодотворного для эпохи планового бумажного книгопечатания и книгораспространения). Такое мифологическое сознание закономерно порождает мифологию вместо основывающейся на реальных фактах теории, а неизменно сопутствующий ему сон разума – чудовищное подобие документа «компьютер» и проч. Совершенно очевидно, что современное понимание производства и распространения символических форм как неструктурированной и нелогичной системы, соответствующей модели хаотического потока (McNair, 2006) и несущей риски информационного (следовательно, и социального) неравенства, а также актуальные вызовы традиционной редакционной политике, издательским и читательским практикам требуют принципиально новых исследовательских подходов, расширения методологического инструментария, кросс-дисциплинарного изучения теории и истории книжного дела. Важно подчеркнуть, что новаторство в этом случае совершенно не подразумевает полного «отречения от старого мира»: выдающиеся достижения отечественного теоретического книговедения, представленные в первую очередь работами М. Н. Куфаева и В. С. Люблинского, звучат сегодня удивительно актуально и, без сомнения, должны оставаться в арсенале науки о книге.

С целью фиксации основных методологических тенденций в российском книговедении нами проведен экспресс-анализ авторефератов кандидатских и докторских диссертаций, защищенных с 2010 по 2020 г. по специальности 05.25.03 «Библиотекведение, библиографоведение и книговедение». В ходе его установлено, что книговедческие исследования активно используют общелогические (анализ, синтез, абстрагирование, индукция, дедукция, классификация и т. д.) и общенаучные (анализ документов, контент-анализ, наблюдение, моделирование,

экстраполяция и др.) методы. Наряду с этим анализ выявил очень ограниченное использование социологических методов (интервьюирование, метод фокус-групп, социальный эксперимент) и заметное отставание интеграции методологического инструментария в цифровую среду от общей дигитализации гуманитарного знания. Объясняется это в числе прочего стагнацией тематического спектра, в котором заметно выделяются работы, посвященные традиционной книге в определенный промежуток времени на заданной территории и не требующие новой методологии. Ни в коем случае не умаляя достоинств этих диссертаций и исследований, многие из которых отличаются глубиной, детальной проработкой материала и вносят существенный вклад в историко-книжное знание, рискнем предположить, что сегодня такое положение дел нельзя признать удовлетворительным. Методологическая клишированность редуцирует способность историко-книжных изысканий описывать социальные и культурные изменения, агентом которых являлась книга. Утрата научным языком своих функций не позволяет преодолеть ограниченность доминирующих в отечественном книговедении подходов, использование которых, в свою очередь, оправдывает архаичность методологического инструментария, уже не способного обеспечить валидность результатов применительно к бытованию книги в новых информационно-коммуникационных реалиях. Образно выражаясь, «Спираль молчания» Э. Ноэль-Нойман и «Круг» В. В. Набокова сошлись сегодня воедино в повестке дня российского «классического» книговедения.

Исследования книги: точки роста

Как было отмечено, современная российская наука о книге представлена двумя группами работ, и до сих пор мы вели речь только о первой из них. Вторую группу составляют организационно разрозненные, но очень интересные, подчас новаторские междисциплинарные исследования широкого гуманитарного диапазона, проводимые специалистами в сфере «внешних» научных дисциплин (истории, социологии, политологии, культурологии, журналистики и т. д.), по большей части не ассоциирующими себя ни с авторами первой группы, ни с «классическим» книговедением в целом. Труды такого рода включают в себя авторские монографии (Костюк, 2015) и учебники (Кирия, Новикова, 2017), политематические коллективные сборники (Статус..., 2013), статьи, регулярно появляющиеся на страницах журналов «Медиаальманах» и «Медиаскоп».

Авторы из обеих групп крайне редко участвуют в одних и тех же конференциях и, по сути

дела, существуют в разных предметных полях. Более того, тексты, относящиеся ко второй группе, чаще всего остаются неизвестными для представителей «классического» книговедения. Ограниченное число работ находится как бы на стыке этих групп: сюда относятся исследования И. В. Лизуновой (Лизунова, 2020), В. А. Есиповой (Есипова, 2011), В. А. Марковой (Маркова, 2019) и, смеем предположить, наши статьи последнего времени (Эльяшевич, 2018; Эльяшевич, Мутьев, 2019, 2020 а, б, с).

Для нас совершенно очевидно, что ради блага книговедения обе группы в идеале должны слиться. Эффективное решение существующих научных проблем требует применения адекватного и признаваемого всеми методологического аппарата, учитывающего, что в современных условиях характерными чертами научного познания являются разнонаправленные и вместе с тем взаимозависимые процессы дифференциации и интеграции. Дифференциация обуславливает растущую специализацию проводимых исследований и усложнение структуры книговедения. Она имеет естественные причины и, несомненно, несет риски абсолютизации частных исследовательских дисциплин (палеографии, кодикологии, инкунабуловедения, менеджмента книжного дела и т. д.), потери целостного видения предмета изучения. Нивелировать такие потенциальные риски позволяет интеграция научных направлений, нацеленная на комплексное рассмотрение предмета и, в свою очередь, требующая активного использования междисциплинарного подхода – одной из отличительных черт современной постнеклассической науки и картины мира.

Подводя итоги этого очень краткого и не претендующего на исчерпывающую полноту анализа состояния отечественной науки о книге, отметим, что имеющиеся в ней проблемы и связанные с ними вызовы одновременно являются возможностями, потенциальными точками роста: именно они открывают широкие перспективы развития отечественного книговедения. Ни в коей мере не оспаривая заключение М. В. Раца о слабом, крайне недостаточном развитии научного сотрудничества в книговедческом профессиональном сообществе (Рец, 2018), полагаем все же, что реализация таких возможностей представляется неосуществимой без коллективной исследовательской деятельности. Это особенно справедливо по отношению к тем аспектам книговедения, которые еще не имеют вполне конвенционального статуса, то есть в первую очередь теоретическим. С нашей точки зрения, преодолеть стагнацию российского «классического» книговедения и поставить преграду его

мифологизации и сползанию в мир уродливых теней можно будет лишь в том случае, если произойдет коллективный, максимально широкий пересмотр устоявшихся взглядов на сущность науки о книге, смена не только угла, но и самой оптики зрения.

Новое книговедение: медиалогический подход

Используя теоретико-методологическую аллюзию на концепт «новые медиа», мы считаем возможным предложить рабочий термин «*новое книговедение*». Явление новых медиа зачастую связывается с хронологией становления и развития средств коммуникации, что в значительной мере ошибочно, поскольку феномен новизны в этом случае запечатлен не на временной шкале, а в функциональной специфике медиа, а также интерпретационном горизонте новых исследовательских стратегий и тактик. Современные медиаканалы позволяют реализовывать новые функции (технологический аспект), которые порождают новые типы восприятия и практики использования (социокультурный аспект), сменяя сложившиеся фреймы считывания и циркуляции смыслов, значений, идей (исторический аспект). В связи с этим феномен новизны заключается в принципиально иных механизмах медиатизации, трансформации категории материального, сложно предсказуемых и мало изученных социотехнических эффектах. Таким образом, широко понимаемое и сугубо междисциплинарное по своей сути *новое книговедение* призвано актуализировать объект исследований и заниматься изучением возникающих социокультурно-технических связей с точки зрения субъектов (авторская деятельность) и реципиентов коммуникации (читатель), способов кодирования (письмо, печать, звукозапись и т. д.) и декодирования (чтение, в том числе аудиальное), а также каналов материализации текстов (традиционных и цифровых), обеспечивающих возможность их бытования во времени и пространстве. В самом общем виде и в самом первом приближении в качестве объекта *нового книговедения* следует рассматривать систему с ярко выраженной обратной связью «автор – письмо – текст – чтение – читатель».

На наш взгляд, жизнеспособность нового книговедения может обеспечить осуществление коллективных книговедческих мегапроектов, ориентированных на коренное переосмысление всех элементов науки о книге. К таким проектам следует отнести:

- разработку медиалогического подхода в книговедении;
- междисциплинарное исследование истории читателя и чтения в России;

- формирование самостоятельного научного направления – социологии книги – и проектирование одноименной образовательной дисциплины;

- подготовку современного книговедческого учебника для высшей школы.

Разработка медиалогического подхода в книговедении, которой в последние годы занимаются лаборатория книговедения Государственной публичной научно-технической библиотеки Сибирского отделения Российской академии наук, возглавляемая И. В. Лизуновой (Лизунова, 2020), В. А. Маркова (Маркова, 2019), а также авторы этих строк (Эльяшевич, Мутьев, 2020 а, б, с), должна способствовать формированию нового понимания современной теории и истории книги, раскрывающей многообразие явлений и процессов различных информационных эпох, их социальную, культурную, технологическую обусловленность.

Ахиллесовой пятой отечественного книговедения до сих пор являлось абстрактное, фактографичное восприятие научно-технического прогресса, рассмотрение инноваций в полном отрыве от социальной истории возникновения, распространения и использования носителей информации. Однако очевидно, что развитие техники само по себе (как некоей «вещи в себе») невозможно. В конечном счете только индивидуальный и коллективный потребитель определяет значение тех или иных инноваций, наполняет смыслом технические усовершенствования в конкретной области деятельности (Flichy, 1991). Поэтому наиболее перспективным и многообещающим представляется изучение книги и книжного дела именно в русле социологии инноваций и коммуникаций как неотъемлемой части современных теорий медиа.

Важной задачей является параллельное, комплексное рассмотрение технологии создания и распространения книги в качестве ответа на новые социальные потребности и влияния технических новшеств на трансформации социальных практик. Суть такого подхода была сформулирована М. Маклюэном в его известном афоризме «medium is the message». Для нас совершенно очевидно, что одним из столпов медиалогического понимания книговедения, частью его методологической базы должны также стать работы другого представителя Торонтской школы – Г. Инниса, в которых раскрываются корреляции между господствовавшими в различные исторические эпохи средствами коммуникации и современными им формами социально-политического устройства общества (Innis, 1952, 1999, 2007). Сформулированные Иннисом исторические парадигмы абсолютно применимы и к исследованиям современного состояния медийного пространства.

Таким образом, в идеале медиалогический подход должен предполагать гармонизацию отношений консервативного крыла ученых – книговедов – и специалистов, занятых популярными сегодня некниговедческими исследованиями бытования материально зафиксированных текстов. Он позволяет отказаться как от абсолютизации милого многим сердцам (в том числе и авторов статьи) рассмотрения книги исключительно в качестве самодостаточного объекта («вещи в себе»), так и от подмены ее изучения исследованием лишь реализованных в ней культурных практик и процессов – хотя, отметим на полях, такое исследование вполне актуально для нынешней эпохи электронных текстов, новая материальная природа которых служит ярким доказательством изначально коммуникационной природы книги. При этом, имея в виду идеи Д. Ф. Маккензи (McKenzie, 1999), следует учитывать, что авторские работы всегда воплощены в конкретных формах, которые дополняют значение при помощи знаковых систем, причем сложность последних не может быть осмыслена при сугубо лингвистическом изучении текста. Таким образом, исследование прошлого и настоящего книги в рамках медиалогического подхода должно осуществляться в совокупности рассмотрения текста и всех его языковых и материальных проявлений, а также экстралингвистических факторов, влияющих на конструирование социально разделяемых значений и их интерпретацию.

Отличительной особенностью медиалогического подхода, как уже было сказано выше, должно стать введение в сферу книговедческих интересов фигуры автора. Коммуникационный процесс, каковым является книга и, в более широком понимании, книжное дело, не может существовать без создателя, отправителя сообщения. Согласно классическим представлениям, именно он инициирует коммуникацию и во многом (но далеко не во всем) определяет ее свойства. Одновременно способы и каналы материализации текста существенным образом моделируют самого автора и, по сути дела, способствуют как его рождению, так и уходу в небытие. Исследователь книжной коммуникации не может и не должен пройти мимо не-существования автора в эпоху свитков и пергаментных кодексов, его возникновения и становления в качестве важнейшего коммуникационного актора после изобретения книгопечатания и начала широкого распространения механически тиражируемых текстов и, наконец, его «смерти» или, по выражению М. Фуко, превращения в «авторскую функцию» в бесконечной ризоме электронного гипертекста. Совершенно очевидно, что автор, авторская деятельность, авторская функция и их исторические

трансформации имеют принципиальное значение для понимания сути и особенностей книжной коммуникации³.

Еще одна задача медиалогического подхода видится нам в интенсификации компаративных исследований, ориентированных на понимание роли книги в системе медиа, изучение пользовательского поведения и потребностей в гипермедиатизированной среде. Решение этой задачи требует переосмысления с книговедческих позиций возможностей и ограничений классических концепций медиавоздействия Г. Лассуэла, У. Липпмана, П. Лазерсфельда. Одновременно необходимо изучить гносеологический потенциал широко известных за рубежом теорий медиапотребления Дж. Блумлера, Э. Каца, М. де Серто, предвестника медиаэкологии Н. Постмана, а также разнообразных микро- и макросоциальных представлений о медиа, которым во многом созвучны входящие в золотой фонд современного западного книговедения, но мало известные отечественным исследователям работы Л. Февра, А.-Ж. Мартена, Р. Дарнтон, Д. Ф. Маккензи.

Междисциплинарный синтез книговедения с жизнеспособными и активно развивающимися научными направлениями современной медиалогии, коммуникативистики, социологии, несомненно, будет способствовать обогащению науки, выявлению новых закономерностей функционирования книги и книжного дела в информационной системе «культура». Такой синтез в полной мере отвечает и вполне актуальному и гносеологически плодотворному представлению о гуманитаристике как о расходящемся дискурсе (Эпштейн, 2004).

Исследование истории читателя и чтения

Вторым важнейшим коллективным мегапроектом, призванным обновить и переосмыслить книговедение, вдохнуть в него новую жизнь, должно стать масштабное междисциплинарное исследование истории читателя и чтения в России (или, шире – на постсоветском пространстве). Сегодня, как ни парадоксально, эта проблематика практически исключена из спектра научных интересов книговедов. В книговедческих диссертациях, речь о которых шла выше, история чтения отсутствует. При этом нельзя утверждать, что читатель как объект исследования вообще не представлен в отечественной науке. Он более или менее активно изучается, но не книговедением, а другими дисциплинами, в первую очередь – библиотековедением. Можно говорить о существовании библиотечного

³ Сегодня единственным на постсоветском пространстве книговедом, всерьез обратившимся к фигуре автора, является В. А. Маркова (Маркова, 2019).

читателеведения – вполне конвенциональной дисциплины, успешно развивающейся не один десяток лет, еще со времен Н. А. Рубакина (начало XX в.). Однако библиотечное читателеведение, подобно библиотечной педагогике, библиотечной журналистике, библиотечной социологии, библиотечному менеджменту, сфокусировано на одной институции, одной сфере деятельности, оно нацелено в основном на решение вполне конкретных прикладных задач – что, впрочем, ничуть не умаляет его эвристического потенциала и научной значимости.

Подлинная история книги – это история читателя и чтения. В таком утверждении нет ни капли преувеличения. Книга-коммуникация без читателя-реципиента, книжное дело как механизм материализации текста без адекватных ему практик чтения не существуют, превращаются во всю ту же «вещь в себе». Справедливости ради надо отметить, что в былые годы отечественное книговедение уделяло читателю гораздо больше внимания. Исследуя феномен «книжного общения», читательскую деятельность в 20-е гг. XX в. анализировал М. Н. Куфаев. Значительное место проблема чтения занимает в наследии функциональной школы: в позднесоветскую эпоху И. Е. Баренбаум стал не только первым теоретиком книговедческого читателеведения, но и инициатором подготовки и выпуска в свет нескольких коллективных сборников «История русского читателя» – самой серьезной и основательной работы этой тематики в российском книговедческом дискурсе. Наконец, в 2003 г. появилась монография В. Я. Аскаровой «Динамика концепции российского читателя», в которой была предпринята попытка не только исторического, но и отчасти теоретического осмысления феномена чтения в его ретроспективе (Аскарова, 2003). Однако в последние годы интерес к изучению чтения среди книговедов полностью иссяк. Ничего даже отдаленно похожего на интернациональную «Историю чтения в западном мире от Античности до наших дней» (История..., 2008) в нашей науке о книге сегодня не существует.

Важнейшим недостатком всех отечественных книговедческих трудов советской эпохи, посвященных читателю и чтению, является поставленная в них исследовательская задача: их авторы пытаются установить, как чтение влияло на читателя. В связи с этим уместно вспомнить известное высказывание Д. Ф. Маккензи: «Новые читатели создают новые тексты, новые значения которых являются результатом их новых форм» (McKenzie, 1999). Задача выявления воздействия книги на индивидуума представляется очень узкой, частной, во многом прикладной. Гораздо важнее с общегуманитарной точки зрения понять, как чтение

и читатель влияли на текст и общество, как общество трансформировалось под влиянием тех или иных практик чтения, как эти практики воздействовали на книгоиздание и книгораспространение, наконец, каковы были особенности чтения в логоцентричных и графоцентричных социумах. Именно в такой плоскости должен развиваться проект изучения истории читателя в России – проект чрезвычайно сложный в первую очередь из-за своей совершенно неочевидной источниковой базы и потребности в многочисленных исследователях различной специализации. Ориентирами на пути его реализации могут служить достижения преимущественно французской школы истории чтения, давно ставшие классическими и буквально перевернувшие представления о сущности и задачах книговедения.

Социология книги

Не вызывает никаких сомнений тот факт, что читателеведческая проблематика тесно соседствует с социологией в различных ее формах. Поэтому еще одним глобальным проектом, способным запустить процессы ревитализации книговедения, является *изучение социологии книги*, оформленное в более или менее самостоятельное научное направление, а также проектирование одноименной образовательной дисциплины. Социология книги должна стать особой темой и направлением исследований, фокус которых ориентирован как на рутинизированные, так и на эксклюзивные практики, лежащие в основе взаимодействия между индивидами на различных коммуникационных уровнях книжного производства и потребления (организационном, институциональном, групповом, межличностном и др.).

К сожалению, утрата связей между теорией книги и социальными факторами ее создания, распространения и использования формирует предпосылки для существования «абстрактного книговедения», не отражающего реалий современной культуры, которая уже много лет равноправно существует одновременно и в материальном, и в виртуальном мирах. Современная цифровая книга в определенном смысле стала непрерывной: она обладает большим количеством итераций, в том числе на других медиаканалах (экранизация, геймификация, адаптация на форумах любителей фанфиков и т. д.), и это способствует развитию трансмедийного сторителлинга как особого социализированного конструкта. Вместе с тем цифровая книга при всей ее кажущейся «нематериальности» имеет свои вполне материальные носители – ридер, смартфон, планшет, компьютер и т. п., вне которых она превращается в фикцию. Эти носители

тоже должны рассматриваться в книговедческих исследованиях, преимущественно в тех, которые посвящены трансформациям социальных практик чтения, а следовательно, функций книги и книжного дела в современной коммуникационной среде. На стыке книговедческого, социологического и технологического знания должно находиться изучение вопросов персонализации взаимодействия читателя с гаджетами и их логического продолжения, каковым являются так называемые информационные пузыри (*information bubbles, filter bubbles*), рассматриваемые в качестве специфического акта цензуры (или самоцензуры).

Проблемы функционирования цифровой печати также имеют социологичную окраску, их целесообразно рассматривать в контексте актуальных тенденций в сфере книгопроизводства – таких, как монополизация и географическая концентрация рынка, удорожание книг, в определенной степени связанное с затратами на логистику, доставку из центров в регионы и с возможностью монополистов формировать свою ценовую политику в отсутствие конкуренции. Эти факторы оказывают заметное влияние на возникновение феномена нелегальной цифровой печати, включающего в себя среди прочего и проблемы пиратства, в том числе научного. Нелегальная печать конструирует в медиасфере альтернативную повестку дня посредством развития широкого спектра коммуникационных инструментов – от самиздата (тиражируемого в том числе и через официальные, нормативно регулируемые платформы) до тематических каналов в мессенджерах, специализирующихся на распространении книг, журналов, газет и обладающих «фондом», в гораздо большей мере отвечающим информационным потребностям того или иного сообщества, нежели небольшая региональная библиотека. В этом, несомненно, заключены вызовы не только для библиотечно-информационных учреждений, но и для книговедов, исследующих закономерности и социально-культурную обусловленность книжного потребления, практик чтения, книгораспространения и т. д. Такие вызовы требуют новых подходов, актуализации и расширения терминологического аппарата книговедения, разработки новых методик и адаптации методов смежных гуманитарных дисциплин.

Все еще ждет своего изучения социология книжного потребления на федеральном, региональном и локальном уровнях, а также внутри удаленных малых сообществ (например, в Сибири, на Крайнем Севере и Дальнем Востоке) и в различных этноконфессиональных группах и субкультурах. В этом контексте может оказаться вполне плодотворным и полезным использование концепции Б. Андерсона

о воображаемых сообществах, утверждающего, что совместный опыт прочтения одних и тех же романов, а также периодических изданий (газет) выступает в качестве важного паттерна для маркирования различных общественных объединений (Anderson, 1991).

Совершенно не оцененными в российском книговедческом сообществе остаются «сиюминутные», эфемерные тексты (билборды, брошюры, буклеты, лифлеты, плакаты, флаеры, вирусные письма, спам). Кажущиеся на первый взгляд незначительными, они на самом деле оказывают существенное и день ото дня возрастающее влияние на культуру и быт. Их изучение способно стать точкой пересечения книговедения и социологии повседневности – той точкой, в которой сходятся бесчисленные направления потенциальных прикладных исследований. Рассмотрение роли текстов в каждодневных практиках, ритуализации поведения, а также действий, обусловленных функционированием различных видов графической информации на макросоциальном и микросоциальном уровнях, является важнейшим вектором будущих исследований в русле социологии книги.

Современный книговедческий учебник для высшей школы

Очевидно, что все рассмотренные проекты, призванные заложить основу *нового книговедения* и обогатить книговедческое (шире – медиалогическое, культурологическое) знание, не имеют никаких шансов на осуществление без подготовки соответствующих научных кадров. Из этого следует, что проблематика, которой посвящена настоящая статья, непременно должна присутствовать на страницах *учебной литературы* – того источника, на котором строится образование будущих бакалавров, магистрантов и аспирантов.

Нам уже неоднократно приходилось писать об учебниках по книговедению, находящихся сегодня в обращении в российской высшей школе (Эльяшевич, Мутьев, 2019, 2020 б). Вывод, который можно сделать на основе их анализа, неутешителен: за исключением работ В. А. Есиповой (Есипова, 2011) и Е. А. Ростовцева (Ростовцев, 2007, 2009, 2011, 2012), которые – с некоторыми оговорками – можно рекомендовать студентам (к сожалению, обе работы изданы очень небольшими тиражами, а возможность использования их электронных копий неочевидна с правовой точки зрения), все остальные тяготеют к традиционному рассмотрению книги как «вещи в себе». Обстоятельно излагая факты истории издательского дела, повествуя о формировании типов и видов рукописной и печатной продукции, в меньшей степени – об истории книжной торговли и цензуры, они не затрагивают проблем

чтения и, соответственно, не выходят на связанные с ним широкие культурологические обобщения. Существующие учебники по сути никак не объясняют глубинные, выходящие далеко за рамки технологии информационные трансформации социума – например, переход от устной к письменной, далее к печатной культуре и к современной цифровой реальности. На их страницах фонетическое письмо, кодекс, печатный станок, электронная текст предстают всего лишь технологическими новациями, никак не детерминированными общественными потребностями и на эти потребности никак не влияющими. Колоссальное социокультурное значение этих новаций остается неведомым для студента. В большинстве современных книговедческих учебников отсутствует или очень слабо прослеживается взаимосвязь истории книги с историей науки и технологий, историей искусства, идей, литературы, предпринимательской деятельности; не рассматриваются проблемы распространения текстов через модифицирующиеся каналы коммуникации и особенности их восприятия в различных культурных общностях. Наконец, чрезвычайно консервативной остается структура учебников, основывающаяся на хронологическом принципе и предполагающая механическое выделение глав и параграфов по столетиям или полустолетиям (такая структура, впрочем, хорошо отражает отсутствующий в научном сообществе консенсус в вопросе о периодизации истории книги).

Как и в случае с анализом проблем современного состояния отечественного книговедения в целом, отмеченные недостатки учебной литературы можно и нужно рассматривать в качестве потенциальных точек роста, тех направлений научной и учебно-методической деятельности, которые нуждаются в первоочередном внимании. Подготовка новых учебников даже более актуальна, чем все остальные проекты, призванные обеспечить возникновение и развитие *нового книговедения*, вместе взятые. Итогом такого проекта, осуществляемого, скорее всего, интернациональным по своему составу коллективом участников и непременно имеющего междисциплинарный характер, должно стать адекватное передовому уровню развития науки изложение теории и истории материализации текстов – их производства, распространения, восприятия, практик использования, начиная от рукописных и заканчивая (на данный момент) цифровыми креолизованными. Смысловой акцент подобного изложения должен быть кардинально смещен от фактографическо-перечислительного полюса к гуманитарно-аналитическому.

Хорошим стартом педагогических инноваций может стать разработка интерактивного книговедческого мультимедийного портала,

аналоги которого давно и вполне успешно существуют в англоязычном сегменте интернета (Early Printed Books, 3D Hotbed, Codex Conquest, What Middleton Read и др.). Русскоязычная часть Всемирной паутины, являясь второй по количеству генерируемых веб-сайтов (Usage..., 2020), на текущий момент подобными ресурсами не располагает. Создание такого портала должно являться плодом коллективного научного творчества.

Еще одной педагогической перспективой, особенно актуальной в условиях попеременного усиления и ослабления мер социального дистанцирования и, соответственно, использования дистанционных образовательных технологий, представляется коллективная разработка МООК – массового открытого онлайн-курса (англ. massive open online course, МООС). Русскоязычный книговедческий МООК потенциально способен стать не только важным образовательным ресурсом, но и во многом уникальным явлением, так как пока существуют лишь немногочисленные англоязычные примеры такого рода курсов, созданные Гарвардским университетом на онлайн-платформе Open edX.

Заключение

В результате исследования выявлены следующие барьеры на пути развития отечественного книговедения: моральное устаревание используемых научных подходов, излишняя консервативность методологического аппарата, отрыв от международной социально-гуманитарной повестки, что в совокупности способствует формированию закрытой системы коммуникации и мифологического сознания.

Преодолению обозначенных проблем должна способствовать интенсификация коллективной исследовательской деятельности, интернационализация книговедческого дискурса, системное переосмысление устоявшихся взглядов в рамках *концептуально нового книговедения*, основой которого станут медиалогический подход, изучение авторской деятельности, чтения и читателя, социоцентричность анализа технологий материализации текстов и реконфигурация образовательных книговедческих практик.

В заключение еще раз подчеркнем нашу уверенность в необходимости кардинального медиалогического обновления книговедения. Понять причины и последствия циркуляции материально зафиксированных текстов в определенных сообществах, их роль в конструировании и трансляции коллективной символической идентичности различных социальных групп и в воздействии на трансформацию (или стагнацию) локальных и глобальных общественно-политических структур – таковы, на наш взгляд, составляющие широкой гуманитарной проблематики *нового книговедения*.

Список источников / References

- Аскарова В. Я. Динамика концепции российского читателя (конец X – начало XXI вв.). Санкт-Петербург : СПбГУКИ, 2003. 426 с. [Askarova VYa (2003) *Dynamics of the concept of the Russian reader (the late X – early XXI centuries)*. Saint Petersburg: SPbGUKI. (In Russ.)].
- Барбье Ф. Европа Гутенберга: книга и изобретение западного модерна (XIII–XVI вв.) / науч. ред. А. Маркова. Москва : Изд-во Ин-та Гайдара, 2018. 491 с. [Barbier F (2018) *Gutenberg's Europe: the book and invention of western modernity (the XIII–XVI centuries)*. Moscow: Gaidar Inst. Publ. (In Russ.)].
- Есипова В. А. История книги : учебник. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2011. 628 с. [Esipova VA (2011) *History of book: a textbook*. Tomsk: Tom. Univ. Publ. (In Russ.)].
- История чтения в западном мире от Античности до наших дней / ред.-сост.: Г. Кавалло, Р. Шартъе. Москва : Изд-во ФАИР, 2008. 544 с. [Kavallo G and Shart'e R (eds.-comps.) (2008) *History of reading in the western world from Antiquity to present day*. Moscow: FAIR. (In Russ.)].
- Кирия И. В., Новикова А. А. История и теория медиа : учебник. Москва : Изд. дом Высшей шк. экономики, 2017. 423 с. [Kiriya IV and Novikova AA (2017) *History and theory of media: a textbook*. Moscow: Higher School of Economics Publ. (In Russ.)].
- Костюк К. Н. Книга в новой медийной среде. Москва : Директ-Медиа, 2015. 432 с. [Kostyuk KN (2015) *Book in a new media environment*. Moscow: Direct-Media. (In Russ.)].
- Лизунова И. В., Павленко С. В. Трансформация книги в условиях медийных революций // Библиосфера. 2020. № 1. С. 12–23 [Lizunova IV and Pavlenko SV (2020) Transforming the book in the face of media revolutions. *Bibliosfera* 1: 12–23. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2020-1-12-23>.
- Маркова В. А. Книга в социально-коммуникативном пространстве: прошлое, настоящее, будущее. Санкт-Петербург : Профессия, 2019. 343 с. [Markova VA (2019) *Book in the social and communicative space: past, present, future*. Saint Petersburg: Professiya. (In Russ.)].
- Мигонь К. Наука о книге: очерк проблематики. Москва : Книга, 1991. 198 с. [Migon' K (1991) *Book science: a problem-oriented essay*. Moscow: Kniga. (In Russ.)].
- Рац М. В. Книговедение – 2018: предложения к повестке дня // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2018. Т. 217. С. 82–91 [Rats MV (2018) Bibliology – 2018: proposals for the agenda. *Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 217: 82–91. (In Russ.)].
- Ростовцев Е. А. История книжного дела : учеб. пособие. Ч. 1. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2007. 94 с. [Rostovtsev EA (2007) *History of book business: a manual*. Pt. 1. Saint Petersburg: Politechn. Univ. Publ. (In Russ.)].
- Ростовцев Е. А. История книжного дела : учеб. пособие. Ч. 2. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 115 с. [Rostovtsev EA (2009) *History of book business: a manual*. Pt. 2. Saint Petersburg: Politechn. Univ. Publ. (In Russ.)].
- Ростовцев Е. А. История книжного дела : учеб. пособие. Ч. 3. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 128 с. [Rostovtsev EA (2011) *History of book business: a manual*. Pt. 3. Saint Petersburg: Politechn. Univ. Publ. (In Russ.)].
- Ростовцев Е. А. История книжного дела : учеб. пособие. Ч. 4. Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 132 с. [Rostovtsev EA (2012) *History of book business: a manual*. Pt. 4. Saint Petersburg: Politechn. Univ. Publ. (In Russ.)].
- Статус документа: окончательная бумажка или отчужденное свидетельство? / под ред. И. М. Каспэ. Москва : Новое лит. обозрение, 2013. 408 с. [Kaspe IM (ed.) (2013) *Document status: a final piece of paper or alienated certificate?* Moscow: New Lit. Rev. (In Russ.)].
- Чепикова К. Человек, научивший мир читать. История великой информационной революции. Москва : Яуза-каталог, 2020. 416 с. [Chepikova K (2020) *The man who taught the world to read. History of the great information revolution*. Moscow: Yauza-katalog. (In Russ.)].
- Червинский М., Зберский Т. Система книги. Семиотика книги. Москва : Книга, 1981. 128 с. [Chervinsky M and Zbersky T (1981) *System of the book. Semiotics of the book*. Moscow: Kniga. (In Russ.)].
- Штейнберг З. Г. История книгоиздания в Европе: пять веков от первого печатного станка до современных технологий. Москва : Центрполиграф, 2020. 287 с. [Steinberg SG (2020) *The history of book publishing in Europe: five centuries from the first printing press to modern technologies*. Moscow: Tsentrpoligraf. (In Russ.)].
- Эльяшевич Д. А. Книговедение: жизнь после смерти // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2018. Т. 217. С. 60–63 [Elyashevich DA (2018) Bibliology: life after death. *Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 217: 60–63. (In Russ.)].
- Эльяшевич Д. А., Мутьев В. А. Зарубежное книговедение: анализ исследовательских подходов (на примере переведенных монографий) // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2020. № 4. С. 180–186 [Elyashevich DA and Mut'ev VA (2020) Foreign book science: analysis of research approaches (on the example of translated monographs). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 4: 180–186. (In Russ.)].
- Эльяшевич Д. А., Мутьев В. А. Отечественные учебники по истории книги // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2020. № 1. С. 177–187 [Elyashevich DA and Mut'ev VA (2020) Local textbooks on history of the

- book. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 1: 177–187. (In Russ.).
- Эльяшевич Д. А., Мутьев В. А. Отечественные учебники по общему книговедению // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2019. № 4. С. 179–183 [El'yashevich DA and Mut'ev VA (2019) Local textbooks on the general book science. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 4: 179–183. (In Russ.)].
- Эльяшевич Д. А., Мутьев В. А. Публикации по книговедению и истории книги, используемые в учебном процессе за рубежом. Часть 1. Учебные издания // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2020. № 2. С. 181–189 [El'yashevich DA and Mut'ev VA (2020) Publications on book science and history of the book used in the educational process abroad. Part 1. Study materials. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* 2: 181–189. (In Russ.)].
- Эпштейн М. Знак пробела. О будущем гуманитарных наук. Москва : Новое лит. обозрение, 2004. 864 с. [Epshtein M (2004) *Space character. On the future of humanities*. Moscow: New Lit. Rev. (In Russ.)].
- Anderson B. (1991) *Imagined communities: reflections on the origin and spread of nationalism*. London, New York: Verso.
- Eliot S and Rose J (eds.) (2020) *A companion to the history of the book*. In 2 vols. Hoboken: Wiley–Blackwell.
- Flichy P (1991) *Une histoire de la communication modern. Espace public et vie privée*. Paris: Éds. de la Découverte.
- Howsam L (ed.) (2015) *The Cambridge companion to the history of the book*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Innis HA (2007) *Empire and communications*. Maryland: Rowman a. Littlefield.
- Innis HA (1999) *The bias of communication*. Toronto: Univ. of Toronto Press.
- Innis HA (1952) *The strategy of culture*. Toronto: Univ. of Toronto Press.
- McKenzie DF (1999) *Bibliography and the sociology of texts*. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- McNair B (2006) *Cultural chaos: journalism, news and power in a globalised world*. London: Routledge.
- Suarez MF and Woudhuysen HR (eds.) (2013) *The book. A global history*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- (2020) Usage statistics of content languages for websites. *Web Technology Surveys*. URL: https://w3techs.com/technologies/overview/content_language (accessed 12.01.2021).

Using of system SurveNIR for identification of plastics in library collection

Petra Vávrová[✉], Jitka Neoralová, Magda Součková, Vítězslav Knotek, Nikola Šipošová, Dana Novotná

Vávrová Petra,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Director of Collections Preservation Division
ORCID: [0000-0001-9452-630X](https://orcid.org/0000-0001-9452-630X)
e-mail: petra.vavrova@nkp.cz

Neoralová Jitka,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Head of Department of Development and Research Laboratories
ORCID: [0000-0002-2407-3584](https://orcid.org/0000-0002-2407-3584)

Součková Magda,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Researcher, Department of Development and Research Laboratories, Collection Preservation Division
ORCID: [0000-0002-4075-1680](https://orcid.org/0000-0002-4075-1680)

Knotek Vítězslav,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Researcher, Department of Development and Research Laboratories, Collection Preservation Division
ORCID: [0000-0002-2358-960X](https://orcid.org/0000-0002-2358-960X)

Šipošová Nikola,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Researcher, Department of Development and Research Laboratories, Collection Preservation Division
ORCID: [0000-0001-6264-2453](https://orcid.org/0000-0001-6264-2453)

Novotná Dana,

The National Library of the Czech Republic, Klementinum 190, 110 00, Prague 1, Czech, Head of Department of Preventive Conservation, Collection Preservation Division

Received 08.02.2021

Revised 13.03.2021

Accepted 16.03.2021

Abstract. The paper describes qualitative methods of modern library collections (produced after the year 1800) survey in The National Library of the Czech Republic in Prague. Each book is primarily composed of paper sheets and bookbinding. In modern library collections bookbinding usually contains parts composed of synthetic materials. Different types of materials have different mechanisms of degradation. Therefore, the main objectives of this work are nondestructive identification of synthetic materials in bookbinding, their degradation processes, and methods of conservation, conditions of storage, and preventive care as well. Based on the preliminary results of the collection survey in the National Library of the Czech Republic, the most usual types of synthetic materials in bookbinding are cellulose nitrate, cellulose acetate, polyethylene, polyurethane, polymethylmethacrylate, and polyvinyl chloride, both of solid and plasticized type. For faster survey of the collections and deeper information is used new instruments for modern library collection survey and preservation – SurveNIR measuring system. SurveNIR measuring system is used for determination of paper properties and identification of plastic materials using chemometric and comparison with material standards. It can identify more than 45 different types of plastics. It is a nondestructive method, very fast, and it is possible to obtain results in a few seconds of measuring. The SurveNIR system was developed in the European project.

Keywords: SurveNIR, measuring system, plastic, polymer, identification, modern library collection

Citation: Vávrová P., Neoralová J., Součková M., Knotek V., Šipošová N., Novotná D. Using of system SurveNIR for identification of plastics in library collection. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 54–62. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-54-62>.

Использование системы SurveNIR для обнаружения пластических материалов в библиотечном фонде

П. Ваврова[✉], Ж. Неоралова, М. Сучкова, В. Кнотек, Н. Шипошова, Д. Новотна

Ваврова Петра,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
директор отделения сохранности фонда
ORCID: 0000-0001-9452-630X
e-mail: petra.vavrova@nkp.cz

Неоралова Житка,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
руководитель отдела развития и исследовательских лабораторий
ORCID: 0000-0002-2407-3584

Сучкова Магда,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
научный сотрудник отдела развития
и исследовательских лабораторий,
отдел сохранности фондов
ORCID: 0000-0002-4075-1680

Кнотек Витезслав,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
исследователь отдела развития и исследовательских лабораторий,
отдел сохранности фондов
ORCID: 0000-0002-2358-960X

Шипошова Никола,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
научный сотрудник отдела развития
и исследовательских лабораторий,
отдел сохранности фондов
ORCID: 0000-0001-6264-2453

Новотна Дана,

Национальная библиотека Чешской Республики,
Klementinum 190, 110 00, Прага, Чехия,
руководитель отдела превентивной консервации,
отдел сохранности фондов

Аннотация. В статье описываются качественные методы обследования современных библиотечных фондов (сформированных после 1800 г.) в Национальной библиотеке Чешской Республики в Праге. Каждая книга состоит в основном из бумажных листов и переплета. В современных библиотечных фондах он обычно содержит детали, изготовленные из синтетических материалов. Различные типы материалов имеют различные механизмы деградации. Поэтому основными задачами данной работы являются неразрушающая идентификация синтетических материалов в переплетах, процессов их деградации, а также методов консервации, условий хранения и профилактического ухода. По предварительным результатам обследования фонда в Национальной библиотеке Чешской Республики, наиболее распространенными видами синтетических материалов в переплетном деле являются нитрат целлюлозы, ацетат целлюлозы, полиэтилен, полиуретан, полиметилметакрилат и поливинилхлорид, как твердого, так и пластифицированного типа. Для более быстрого обследования коллекций и более глубокой информации используется новый инструмент для современного обследования и сохранения библиотечного фонда – измерительная система SurveNIR. Она используется для определения свойств бумаги и идентификации пластических материалов с помощью хемометрии и сравнения с эталонами материалов и может идентифицировать более 45 различных типов пластмасс. Это неразрушающий быстрый метод, который позволяет получить результаты за несколько секунд измерения. Система SurveNIR была разработана в рамках европейского проекта.

Ключевые слова: SurveNIR, измерительная система, пластик, полимер, идентификация, современный библиотечный фонд

Для цитирования: Ваврова П., Неоралова Ж., Сучкова М., Кнотек В., Шипошова Н., Новотна Д. Использование системы SurveNIR для обнаружения пластических материалов в библиотечном фонде // *Библиосфера*. 2021. № 1. С. 54–62. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-54-62>.

Introduction

Plastics are liable to degradation owing to physical, chemical, and biological factors, as all organic materials of collection objects are. Relative significance of various degradation factors depends on the polymer type, additives, and conditions of its processing. Further, the rate of degradation is influenced by the function of the object before placing it to the collection institution, and conditions, under which they are exhibited and deposited on a long-term basis after it. During their lives, physical and chemical changes occur, which lead to resulting loss of function, shape, and of meaning (Shashoua, 2008). In literature (Shashoua, 2008), four synthetic materials are indicated as more susceptible to degradation, it concerns softened polyvinyl chloride (PVC), polyurethane foam, cellulose acetate and nitrate. Degradation products of these synthetic materials may damage other synthetic materials in their surroundings. Also first plastics are marked with instability, which is most likely caused by wrong stabilization, and to some extent by experimental formula (Williams, 2002).

A survey of physical conditions of book collections with a view to plastic elements was in progress in the National Library of the Czech Republic (NL CR) in 2014 to 2020. A type of synthetic material and typical damages, which can be found in the collection, is observed. The survey proceeds in the Universal Collection and in the National Archival Collections (i.e. the archival collection of domestic and foreign Bohemical documents, both printed and non-printed ones, including the periodical literature). Finding books is very problematic, because press-marks are not thematically allocated in NL CR.

Many synthetic components or parts were found on bookbindings in the collections. Synthetic materials on facing can be found on book covers. Most often it concerns artificial leather, varnished paper, and laminated paper. Further, special bookbindings V9 and V9a (bindings with covers from PVC), mechanical coil binding, and bookbinding screws can be found. Various synthetic dust-covers are used to be supplied secondarily, so that smudging and damaging of books does not occur. Attachments to archived documents, e.g. toys, slides, etc., form a heterogeneous group.

Non-destructive identification – spectroscopic methods

Spectroscopic methods suitable for identification of bookbinding materials represent in most cases non-destructive and non-invasive methods (without taking of samples). First of all it concerns near infrared spectroscopy (NIR), spectroscopy in visible and ultraviolet radiation (UV-Vis), infrared spectroscopy with Fourier transformation (FTIR), and Raman spectroscopy.

Plastics are rarely used in a clean form. In overwhelming majority, most of them contain all sorts of additives, as filling agents, pigments, dyes, plasticizers, antioxidants, antidegradants, etc. For complete description of plastic bookbinding composition, it is practically impossible to suffice only with non-destructive and non-invasive analytical methods. Nevertheless, instruction for the procedure of finding complete composition of plastics is not a subject of this method.

SurveNIR system

The SurveNIR system was developed for investigation of physical conditions of paper in extensive archives and library collections. More frequent need of detailed knowledge of material composition of these collections was the use of the instrument extended also to synthetic materials. Though they occur in collections to a smaller extent, however, the rate of their degradation, specificity of manifestation of plastic materials decomposition, and their influence on surrounding materials, supported expansion of SurveNIR system functions just in this direction. In contrast to paper, where a wide spectrum of properties is assessed (pH value, composition, mechanical properties, etc.), in case of synthetic polymers, the system identifies group and type of plastics, or whether it is softened or contains fire retardants. The system can identify 45 types of polymers. Some plastics may be difficult to identify owing to their selected properties (gloss, structure, material strength, colour and admixtures).

The present pilot database of plastics in the SurveNIR system includes new samples of plastics from manufacturers, without surface treatment, varnishing, colouring, and without damage and degradation. However, examined samples of collection objects are largely damaged by use or naturally aged and degraded. Surface of plastic material is usually in the final phase of production of the object under examination treated e.g. by varnishing and colouring. Polymer itself is usually already in production filled with additives conditioning usable capacity of material properties. Identification by the help of SurveNIR system is in this case only partial information, and should be complemented with further investigation. In materials, which are not included in the database (some cellulose derivatives, india rubber, most synthetic resins, semi plastics, etc.), erroneous identification may occur.

Principle of SurveNIR system

The measuring SurveNIR system was developed in the Research Project of the 6th Framework Programme of the European Commission (SurveNIR...; Strlic, 2008). The Chemical Faculty of Ljubljana University in Slovenia was the project

co-ordinator, the Centre for Preservation of Books (Zentrum für Bücherhaltung – ZBF) in Leipzig in Germany, the National and University Library in Ljubljana, the National Archive in the Hague in the Netherlands, the British Library in London, the Victoria and Albert Museum in London, the Swedish National Archive in Stockholm, the National Archive in Dubrovnik in Croatia, and the National Museum of Denmark in Copenhagen participated in development and system testing. The project objectives were to develop a non-destructive method for characterization of historical paper based on NIR spectroscopy, further to develop portable instrument specially designed for workers in practice, and also to develop software, which will enable the user to carry out statistical survey of the collections. All these tasks were successfully realized (Trafela et al., 2007).

The system makes use of spectrometry in the near infrared region (NIR), in the range of wavelengths 780–2500 nm (wave number 9100–4000 cm^{-1}). It consists of a spectrometer, PC, and software for evaluation (Fig. 1).

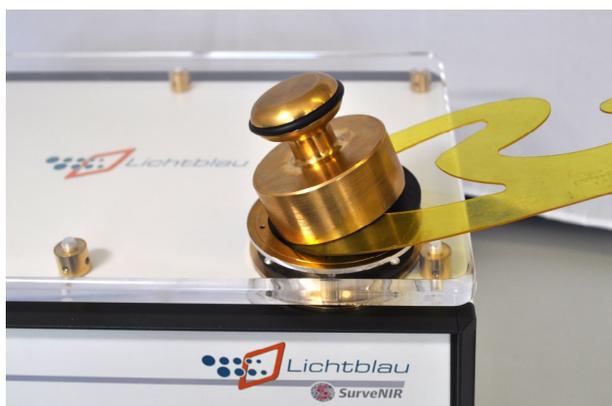


Fig. 1. System SurveNIR
Рис. 1. Система SurveNIR

Acquired NIR spectra of samples are sorted and classified with the use of chemometric methods. For qualitative analysis and identification of synthetic materials, measured spectra of samples are compared with library spectra. Absorption of radiation in NIR region is usually caused by energetic transitions between vibration levels of molecules, namely combinative transitions (coincident excitation of several vibration modes – energy of pertinent transition then corresponds to sum of energy of fundamental transitions of pertinent vibrational modes), and overtones (overtones correspond to excitation of a given vibrational mode to a higher excited level) (Matějka; Siesler, 2002). Absorption bands in the NIR region relate to vibrational levels and overtones of chemical groups CH, OH, and NH, in which there is the highest intensity of valence vibrations. When incident infrared light irradiates the sample, its beam may be reflected, absorbed, passed through it, or dispersed by the material.

Spectra in the SurveNIR system are acquired by the help of reflexive (diffusion reflective) measurement, when the sample is not collected.

Bands in NIR region are wide, and even in clean materials absorption bands of individual components often overlap, therefore, calibration models are exploited in NIR with the use of advanced chemometric algorithms. Sets of samples for these calibration models contain always more than 45 samples, which are representative enough. It means that they must cover the entire expected or conjecturable variability of characteristics of samples to be analysed.

In light of qualitative information, it is possible to compare measured spectra of clean materials with library spectra, and thus to identify materials. On the basis of statistical evaluation of NIR-spectra of paper, measuring SurveNIR system evaluates its selected chemical and physical and mechanical properties. System SurveNIR uses for sorting and classification of NIR spectra chemometry, method “Partial Least Squares” (Lichtblau, 2009; Strlic, 2008; Strlic et al., 2007, 2009).

Evaluation procedure of paper condition from comprehensive written and book collections by the help of measuring SurveNIR system is described in certified methodology “Survey of condition of paper library collections using measuring SurveNIR system” (Vávrová et al., 2015) a result of the research project „Research, preservation, and care of modern library collections – materials and technologies” (DF13P01OVV04), the programme of applied research and development of national and cultural identity (NAKI), the Ministry of Culture of the Czech Republic,

Polymer identification

The SurveNIR system can also be used for polymer identification. The measuring set used for paper is in this case expanded by a special extension (Fig. 2). Meanwhile, the system can identify over 45 types of polymers. First of all it concerns copolymers (acrylonitrile) butadiene styrene, polyvinyl chloride, cellulose, cellulose acetate, cellulose triacetate, EPDM rubber, ethylene chlorotrifluoroethylene ECTFE, polyethylene, perfluoroaloxymethylene, polybutene, polycarbonate, polyamide, polyether ether ketone, polyethylene terephthalate, poly lactic acid, polymethylmethacrylate, polyoxymethylene, polyphenylether, polypropylene, silicone, polystyrene, polytetrafluoroethylene, polyurethane, styrene acrylonitrile copolymer, styrene butadiene copolymer. Polymer database continues to extend and upgrade.

For evaluation and sorting spectra, the SurveNIR system makes use of the regression chemometric method “Partial Least Squares” (PLS). In PLS, there are compared the whole spectra (and not absorptions at individual wavelengths) with

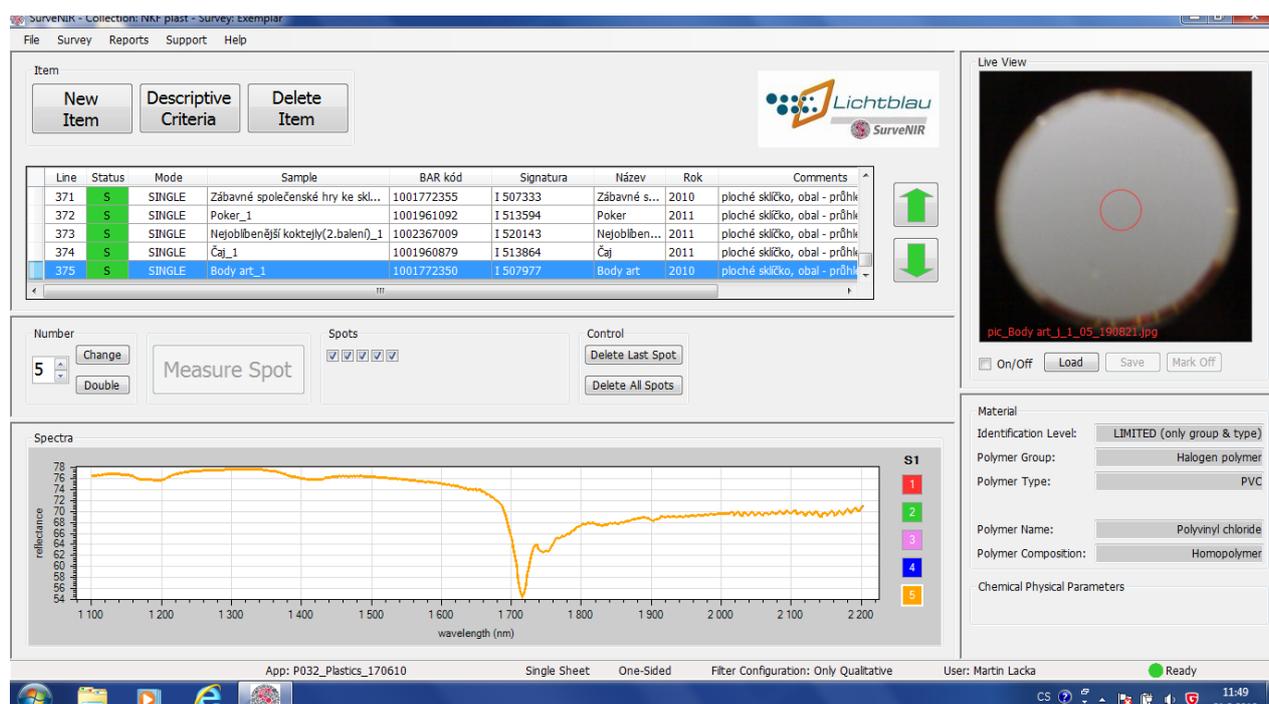


Fig. 2. Diagram and screen of SurveNIR measurement system
 Рис. 2. Диаграмма и экран измерительной системы SurveNIR

measured properties, as e.g. content of fire retardants, both acquired from equally large set of samples. This method does not operate with absorbance values in maxima of selected bands, but wider spectral sections or whole spectra are evaluated. The aim is to obtain multidimensional spectral information (represented by a matrix of absorbance values in selected spectral sections for a set of calibration samples), and sample composition (represented by a matrix of concentration of a group of analyte values of interest in the set of calibration samples). Selection of samples for the calibration sets and setting filters of the calibration model is absolutely crucial for use for identification of materials in collections, which already carry marks of usage and natural ageing. Resulting information on classification of measured material to a group and type of synthetic polymers is prediction. In the beginnings of work with supplement to the SurveNIR system for identification of synthetic polymers, it was from this reason necessary to repeatedly optimize parameters of chemometric methods. Correct identification of material by the SurveNIR system is critically dependent also on a type and a number of known samples in the library of spectra. In this case, when samples are evaluated differently from those in calibration sets, predictions may be erroneous.

Description of the equipment

The SurveNIR measuring system consists of a spectrometer, database of spectra of known samples, and a PC with controlling software. The equipment is portable, equipped with a laptop, for work

both in laboratory, and directly in the place of deposition. Safe distance between the object and the measuring orifice (on average 3–4 mm, resolution of 2 mm) is ensured by a smooth support plate of plexiglass. Thanks to the finish of measuring surfaces with countersunk little window, this method is suitable for non-destructive analysis of books from collections of any size. Measuring little window is made of high-quality quartz glass, which is standardly used in NIR as fully permeable optical material. The surface of measured material does not need to be treated before. Most plastics used in collections have a surface with expressive reflectance, which is not suitable for measurement, and easily reflect too strong signal exceeding capability of the detector. Therefore, a special stand for measurement in inclination 45° with sapphire glass is usually installed in place of flat glass. Only if results are not optimum, the sample is measured in horizontal position on the flat little window.

The measuring little window is equipped also with a camera transmitting live image during measurement. Video recording of the point which is being measured, may be created for every measured spectrum. The system makes use of a dispersive spectrophotometer containing a chromatic source of radiation, monochromator, and detector. A halogen lamp and a mirror form instrument measuring head, spectrograph is formed of a filter, holographic concave grating, and a sensor. The measuring head and spectrograph are connected firmly together, the optics is protected from dampness and dust. The dispersive systems represent suitable compromise between equipment size (portability), and spectral

quality. The source of radiation is the halogen lamp, which covers the visible region as well as an extensive part of the infrared region. White light passes through the sample, and it is then decomposed to individual wavelengths and impinges on a little plate with a large amount of detectors – photodiodes. Relatively narrow, definite wavelength range impinges on every photodiode. The equipment does not contain movable elements, the whole spectrum is measured at a time. Measurement time is shortened from several minutes to fragments of a second, and the measurement is more accurate. Translucent samples need to be measured with a back reflector, which at the same time serves also as paperweight, and protects the samples against shift.

Software functions

Software enables the user to evaluate individual books, but also conditions of the entire collection. Except the function of synthetic polymer identification itself, it is possible to use the equipment also for statistical evaluation of the collection by determination of index quality. It means determination, what material is for the selected collection endangering, which one is less endangering, or if it has no negative influence on survival of the collection.

For correct evaluation, it is recommended to measure 8 spectra to the average from a homogeneous area (i.e. without printing and local contamination), from which at least 5 must be received by the instrument, it means that their deviation ranges within limits of the installed filter. In case of a smaller number of high-quality spectra, measurement should be repeated. The user may also set a lower number of spectra.

Evaluation of spectra is carried out automatically from the entered measurements, and measured values are displayed immediately after measurement. In case that some spectra markedly differ, either instrument excludes them from the evaluation or suggests repetition of measurement (Součková, 2015).

Sample measurement

Standard measurement on SurveNIR instruments is carried out by passage of radiation through quartz glass on a bedded material, which is placed perpendicularly to the direction of radiation, and weighted/or shielded by the help of back reflector/weight. However, in identification of plastic materials, the use of a special stand with sapphire glass is preferred for measurement of inclined samples at an angle of 45°, when optimum reflection signal on detector is achieved in most cases. In case of very glossy materials, it is possible to gently move the sample for optimum signal during measurement. In the event of identification of materials in a foil form, it is recommended, with respect to small material

thickness and, therefore clearness, to measure more layers of material, for example overlapped or bended. Transparent materials always require a back reflector. For glossy and transparent materials, it is recommended to move the sample during measurement for better detection of spectra.

Limitations

The instrument incorrectly distinguishes Low-density polyethylene (LD-PE) and High-density polyethylene (HD-PE). In the event of identification of polystyrene (PS), only the group is often identified, therefore, only the presence of styrene units. Identification of materials using reflective method is considerably affected by sample colourfulness and surface properties, especially in very dark and non-transparent samples, reflectance is so low that it is not possible to determine the type of plastics, or plastic material is identified incorrectly.

Method of sample selection

Library collections may contain from tens to hundreds up to hundreds of thousands even millions of entities. Number of books selected for measurement depends on the size of the collection, but also on the purpose of the survey to be carried out. In case of planning particular restoration or conservation interventions of smaller collections or partial collections, it is advisable to measure all books at random. For evaluation of total conditions and character of extensive collections (tens of thousands to millions of volumes), it is necessary to come up with a selection of optimum samples. The selected set should represent basic characteristics of the entire collection so that it is possible to evaluate findings generally valid for the selected collection on the basis of survey of a smaller set. Books with synthetic elements are often unevenly scattered in collections, therefore, targeted search should be made and all books found measured by the SurveNIR system. Title series form the exception, when identical material is used for binding, and, therefore, only one representative is selected for identification.

Measuring procedure

In standard measurement on SurveNIR instruments, radiation passes through quartz glass, on which a sample is placed perpendicularly to the direction of radiation, and in measurement of individual sheets shielded by the help of weight. In identification of polymeric materials, the glass is taken off and replaced with a special extension with inclination of 15°. Then NIR spectra are measured, in each sample 3 times, which the instrument averages. The screen after measurement (Fig. 2) displays a table of measured samples, graphic display of

measured spectra of the actual sample, illustration of place of the last measurement, and the result of polymer identification: classification to a type group (light/dark plastic material), and polymer identification. It is possible to further work with spectra in the programme KustaSpec.

In a lustrous surface, roughing by the help of emery paper or scalpel helps to determine the type of plastic material (Jamborová et al., 2015). If the sample is transparent and thin, it is advisable to fold it for better identification to more layers. Correct evaluation of type of plastic material in transparent materials can also be helped by shielding the sample by the help of weight. In glossy and at the same time transparent materials, probability of correct identification of plastic can be increased by gentle vibration of the sample (in others samples the effect of vibration is insignificant). Spectrum measurement under synchronous vibration of the sample is advisable to apply especially in cases, when the extension for inclination of the sample is not available.

Colourfulness considerably affects identification of samples. Reflectance is so low especially in very dark and opaque samples that it is not possible to determine type of polymer, or evaluation of polymer, due to the absence of stronger filters in software, is incorrect.

Survey and identification of synthetic materials in bookbinding of modern book collections in NL CR by the help of SurveNIR instrument

The survey was under way in collections of the National Library, which was focused on books (Fig. 3, 4), or their attachments (Fig. 5), which contained materials of synthetic polymers. The collection, on which the survey was carried out, was from the 20th, and especially up to the 21st centuries, where presence of plastic materials was mostly anticipated. With respect to a large number of books in collections of the National Library, those collections and depositories needed to be guessed containing bigger quantities of books with synthetic materials, and it was thus possible to work with them together. The survey was a continuation to work from the previous years, and included again both analyses for identification of bookbinding materials, and also those of their various supplements. In addition to it, some books themselves did not contain synthetic polymers, but often were packaged in these materials. Enclosures then contained books intended for child readers, or educational books in boxes with additional objects on a given subject. The procedure of survey and documentation comes out from a standard survey of physical conditions of book collections kept by the Central knowledge base of the register of digitization (further in text Agenda) (Vávrová et al., 2013a, b). For work with extensive



Fig. 3. Different kind of plastic bookbindings in NL CR collections

Рис. 3. Различные виды переплетов из пластика в фонде Национальной библиотеки Чешской Республики

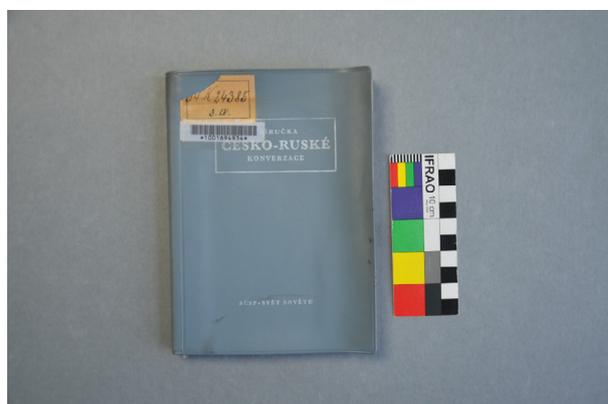


Fig. 4. PVC cover of book

Рис. 4. Обложка книги из поливинилхлорида



Fig. 5. Attachments of books plastic 3D objects

Рис. 5. 3D-объекты из пластика в приложениях к книгам

book collections of the NL CR with minimum equipment and in the shortest time possible, a method for survey of the collections was developed. It aided the formation of proposals of working procedure of care, conservation, but also preservation of modern collections (Vávrová et al., 2018).

The most frequent damage of bindings with imitation leather coating is their abrasion and contamination. In an isolated case, degradation of the synthetic layer occurred, which became sticky and fell off. In cases of laminated paper, contamination synthetic layers occur, yellowing, cracks development, and unsticking from paper underlay.

In bindings with cover made of PVC we most often encounter contamination, partial or complete unsticking of end paper from covers, and cover deformation. In smaller extent, scratches, disrupted cuttings and efflorescence (lubricant, plastificator) can be found. Depending on the material surrounding, their sticking to cover made of PVC may occur.

Secondarily supplied book jackets used to be scratchy, contaminated, and cracked. These wraps are not conserved.

Operational procedure

The survey starts with evidence of bibliographic information and documentation of the book. Every accessible and at first sight visible information is subsequently introduced to the Agenda (information on book, its typology, damage, etc.). If the object has enclosures, they are also photographed, measured, and subsequently mentioned in the relevant form section. Measurement of weight on scale follows, as well as photographic documentation of the object, and pH measurement of book paper, if it is suitable from view of material finish. This information is then also entered to the Agenda. The next step is analysis of synthetic polymeric materials using the SurveNIR instrument. The measurement is filled up to the programme interface on the notebook connected to the instrument, where there is entered basic information on the book (e.g.: title, or barcode). Subsequently, an analysed book or its part is laid down on flat or oblique glass of the measuring little window of SurveNIR, and then the measurement itself takes place. The result is a curve of dependency of absorbance on wavelength, to which the instrument is in case of successful analysis capable to assign polymeric group, particular type, and complete with information, whether plastic includes plastificator and other additives, or whether it concerns copolymer or not. The measurement is subsequently saved in format pdf, which again contains basic information on the object and a table with results of measurement.

For better lucidity of the measurement in Agenda, a photograph of the screen with measurement is taken, which is together with a pdf file introduced into the Agenda. Verbal evaluation of the measurement is also introduced to the Agenda in section Notes. Before terminations of the session with the SurveNIR instrument, measurements carried out that day are saved in a collective table in the excel software.

Results of collection survey in NL CR

Within the frame of a project called “Synthetic materials in book collections”, the survey of collections of the NL CR is under way. The survey was focused on mapping types of book-bindings containing synthetic materials (plastics, artificial leather, lamination foil), and identification of pertinent damage of given books.

All found book-bindings are entered to a specially generated Excel table containing individual cards for plastics, laminations, and artificial leathers. In laminations and artificial leathers, only damaged bindings are photographed and recorded for speeding the work. During the survey, more than 500 books were found for the day of submission the report and measurements were carried out, out of which 14 of different types of plastics were analysed, containing various types of plastics, out of which 165x were bindings with plasticized PVC covers. Further, presence of cellulose derivatives was analysed 152x on the whole. It itself is not categorized as polymeric material, indeed, this result was achieved at endeavour to analyse also lamination of covering paper, or envelopes of soft bindings. With respect to thin layers of lamination foil, the equipment detected paper (cellulose) subbase, not synthetic foil itself, and that is why laminations were not henceforth measured.

Peeling of lamination foil from covering paper or book envelopes is very frequent of mechanical damages of binding with laminate covers. Further, contaminations of various origins occur.

A large number of discovered damages was caused apparently by natural ageing or defects from manufacturing. This will be further surveyed in cooperation with colleagues from the Institute of Chemical Technology Prague, department of polymers (Rapouch, Vávrová, 2018).

The survey brought a lot of items of information on synthetic elements in a common library collection and showed that plastic elements of bookbindings are for the present in good conditions. Contamination is common damage in all synthetic materials. It should be necessary to carry out more extensive surveys in the future, for reasons of extensiveness of book collections of NL CR.

Conclusion

Identification of polymers or plastic materials using measuring by the SurveNIR system is fast and simple, but it is not unimpeachable for the present. For putting identification more precise by this system, further research is underway, and this identification could be yet reliable in the future. Questionable or debatable cases and, e.g. degraded plastic materials are needed then to be analysed using other analytical and also identification methods. Other

spectroscopic methods, such as infrared or Raman spectroscopy, allow more detailed analysis of materials, including additives and degradation products, but they are difficult for use by conservators and non-scientific library staff. The great advantage of the system SurveNIR is the user-friendly design with automatic evaluation and processing of spectra. The device is portable and compact, without attachments, holders or optical fibers. The shape of the device does not limit the selection of objects for identification. Although the device has certain lim-

itations, it is still a good choice for routine research of the physical condition of library collections.

The measuring SurveNIR system was purchased from means of the experimental project of the programme of applied research and development of national and cultural identity (NAKI) “Survey, preservation, and care of modern library collections – materials and technologies” (ID no. DF13P01OVV004) of the Ministry of Culture of the Czech Republic.

Acknowledgement:

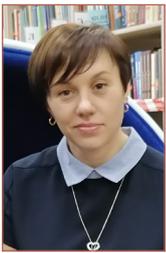
This paper was prepared thanks to financial support of the Ministry of Culture of the Czech Republic in the grant Program of the applied research and development of national and cultural identity (NAKI) in project ID no. DG18P02OVV001 “Synthetic materials in the library collections”.

References

- Jamborová T, Benetková B, Neoralová J, Palánková L and Vávrová P (2015) *Identifikace plastů knižní vazby pomocí přístroje SurveNIR: závěrečná zpráva DF13P01OVV004*. Praha.
- Lichtblau D (2009) SurveNIR – non-destructive surveying of paper collections. *Advances in paper conservation research*. London, pp. 56–60.
- Matějka P. Spektrometrie v blízké infračervené oblasti. *AnZdoc* URL: <https://adoc.tips/spektrometrie-v-blizke-infraervene-oblasti.html> (accessed 08.04.2020).
- Rapouch K and Vávrová P (eds) (2018) *Kapitoly z konzervace a restaurování plastů*. Brně: Techn. Muz.
- Shashoua Y (2008) *Conservation of plastics: materials science, degradation and preservation*. London: Elsevier, Butterworth-Heinemann.
- Siesler H (2002) *Near-infrared spectroscopy: principles, instruments, applications*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Součková M, Palánková L and Neoralová J (2015) Využití měřicího systému SurveNIR pro průzkum stavu papíru knižních fondů a identifikace polymerů. *Neinvazivní metody v péči o kulturní dědictví*. Litomyšl: Univ. Pardubice.
- Strlic M (2008) NIR/chemometrics approach to characterisation of historical paper and surveying of paper-based collections. *15th Triennial Meeting proceedings*. New Delhi, pp. 22–26.
- Strlic M, Kolar J and Lichtblau D (2007) The SurveNIR project – a dedicated near infrared instrument for paper characterization. *Museum microclimates*. Hvidovre, pp. 81–84.
- Strlic M, Lichtblau D, Kolar J and Trafela T (2009) SurveNIR project – a dedicated instrument for collection surveys. *Advances in paper conservation research*. London, pp. 53–55.
- SurveNIR: near infrared tool for collection surveying. *SurveNIR*. URL: <http://www.science4heritage.org/surve-nir/> (accessed 08.04.2020).
- Trafela T, Strlic M, Kolar J, Lichtblau DA, Anders M, Mencigar DP and Pihlar B (2007) Non-destructive analysis and dating of historical paper based on IR spectroscopy and chemometric data evaluation. *Analytical Chemistry* 79 (16): 6319–6323. DOI: [10.1021/ac070392t](https://doi.org/10.1021/ac070392t).
- Vávrová P, Neoralová J, Boumová K, Součková M, Mračková L, Hřebecká D, Kašáková T and Szamová T (2018) Opravy plastových vazeb novodobých knižních fondů – konzervace novodobých knižních vazeb s plastovými prvky, čištění knižních vazeb vyrobených z PVC, preventivní konzervace. *NUSL digital repository*. URL: <http://invenio.nusl.cz/record/386298?ln=cs> (accessed 22.06.2020).
- Vávrová P, Palánková L and Sedliská H (2013a) Průzkum fyzického stavu novodobých knižních fondů v Národní knihovně ČR: nový nástroj. *Časopis Národního muzea, řada historická*. 183 (3/4): 48–53.
- Vávrová P, Polišínský J, Kocourek P and Sedliská H (2013b) Metodika průzkumu fyzického stavu novodobých knižních fondů. *NUSL digital repository*. URL: <http://invenio.nusl.cz/record/253544?ln=cs> (accessed 15.04.2020).
- Vávrová P, Součková M, Palánková L and Neoralová J (2015) Metodika “Průzkum stavu papíru knižních fondů měřícím systémem SurveNIR”. *NUSL digital repository*. URL: <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-253556> (accessed 15.04.2020).
- Williams RS (2002) Care of plastics: malignant plastics. *WAAC Newsletter*, 24 (1). URL: <https://cool.cultural-heritage.org/waac/wn/wn24/wn24-1/wn24-102.html> (accessed 22.06.2020).

Социально-психологический климат коллектива библиотеки как условие ее эффективной деятельности

Л. А. Трофимова



Трофимова
Лилия Александровна,

Новосибирский
государственный
технический
университет,
Научная библиотека,
пр. К. Маркса, 20,
Новосибирск, 630073,
Россия,
заведующий научно-
методическим отделом

ORCID: [0000-0001-9278-0339](https://orcid.org/0000-0001-9278-0339)

e-mail: trofimova@library.nstu.ru

Аннотация. Одной из задач управления персоналом организации, в том числе и библиотеки, является формирование климата в коллективе. Цель статьи – изучить состояние социально-психологического климата коллектива библиотеки как фактора, влияющего на эффективность ее деятельности, и разработать рекомендации по его развитию. Для исследования коллектива научной библиотеки Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) использовались методика социально-психологической самооценки коллектива Р. С. Немова, а также сплошное анкетирование работников. Показано, что устранению выявленных недостатков может способствовать реализация практики наставничества и тренинг. Полученные результаты и выводы могут быть использованы для совершенствования социально-психологического климата и повышения эффективности работы не только научной библиотеки НГТУ, но и любой другой библиотеки с любым количеством сотрудников.

Ключевые слова: социально-психологический климат коллектива, межличностные отношения, управление персоналом, организация труда, психологическая совместимость

Для цитирования: Трофимова Л. А. Социально-психологический климат коллектива библиотеки как условие ее эффективной деятельности // *Библиосфера*. 2021. № 1. С. 63–74. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-63-74>.

Socio-psychological climate of the library staff as a condition for its effective activity

Liliya A. Trofimova

Trofimova Liliya Aleksandrovna,

Novosibirsk State Technical University,
Academic Library,
Prospekt K. Marksa, 20, Novosibirsk,
630073, Russia,
Head of the Scientific and Methodological
Department

ORCID: [0000-0001-9278-0339](https://orcid.org/0000-0001-9278-0339)

e-mail: trofimova@library.nstu.ru

Received 03.11.2020

Revised 01.02.2021

Accepted 10.02.2021

Annotation. One of the personnel management tasks, including libraries, is the formation of a climate in the work collective. The purpose of the article is to study the state of the socio-psychological climate of the library staff as a factor impacting the efficiency of its activities and to develop recommendations for its evolution. To study the staff of the academic library of Novosibirsk State Technological University (NSTU), the Nemov method for socio-psychological self-assessment of the team, as well as continuous questioning of employees, was used. Based on the results of diagnostics of the socio-psychological climate of the staff of the NSTU academic library, it is shown that the implementation of mentoring practice can contribute to the elimination of the identified shortcomings and to the formation of a more stable socio-psychological climate in the team. In order to reduce the risks of potential conflicts in the team, it is proposed to organize training for the employees of the NSTU scientific library. The results and conclusions obtained can be used in the practical activities of not only the NSTU academic library, but also in any other library with any number of persons in a team.

Keyword: social and psychological climate of the team, interpersonal relations, personnel management, labor organization, psychological compatibility

Citation: Trofimova L. A. Socio-psychological climate of the library staff as a condition for its effective activity. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 63–74. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-63-74>.

Введение

Социально-психологический климат (СПК) коллектива – это общая комплексная психологическая характеристика группы людей, совместно ведущих трудовую деятельность. Важность его изучения заключается в том, что его состояние отражает степень развития взаимоотношений и удовлетворения сотрудников разными аспектами деятельности в коллективе.

Таким коллективом может выступать и библиотека, например научная библиотека одного из ведущих исследовательских университетов страны – Новосибирского государственного технического университета (НГТУ). Цель статьи – изучить состояние социально-психологического климата коллектива библиотеки как фактора, влияющего на эффективность ее деятельности, и разработать рекомендации по его развитию.

Обзор литературы по вопросам социально-психологического климата коллектива

Вопросам СПК коллектива посвящено достаточно большое количество исследований. В числе авторов можно назвать В. В. Бойко (Бойко, 2011), Е. А. Васильеву (Васильева, 2018), Л. Ф. Голубеву (Голубева, 2016), И. А. Ковалевич

(Ковалевич, 2016) и др. Изучение этих вопросов давно привлекает внимание исследователей-психологов, однако единый подход к трактовке данного понятия отсутствует. Прежде всего, психологический климат коллектива – это результат межличностного взаимодействия людей и их совместной деятельности (Васильева, 2018, с. 55). Он отражает состояние отношений и общения между членами организации, отдельными ее подразделениями, оказывающее влияние на поведение членов коллектива, их дисциплину, результаты деятельности в целом. Необходимо отметить, что термин «социально-психологический климат» и его английская калька “social and psychological climate” используются в подавляющем большинстве только российскими учеными (например, Kolesnichenko et al., 2019; Rogach et al., 2018; Vaganova et al., 2020). В англоязычной литературе эта проблема обозначена термином «psychological climate» – «психологический климат» (например, Leković, Marić, 2016; West, Lyubovnikova, 2015), причем последние монографии и главы из книг либо касаются вопросов организационного климата (и таких исследований на основе различных теоретико-методологических подходов становится все больше), либо носят исключительно прикладной характер и касаются проблем

психологического климата в предпринимательстве, стиля руководства и т. д.

Исследование научной литературы (Васильева, 2018; Данилова, 2016; Каменская, 2018; Островский, 2016) позволяет утверждать, что отечественными авторами выделяется четыре основных подхода к пониманию СПК, характеристика которых приведена в [таблице 1](#).

Многие исследователи (например, Ковалевич, 2016; Почебут, 2017) при изучении психологической атмосферы коллектива дают характеристики его благоприятной и неблагоприятной формам проявлений. На основании обобщения этих характеристик, благоприятным следует считать такой климат в коллективе, в котором присутствуют (Фененко, 2018, с. 71):

- доверие и высокая требовательность членов коллектива друг к другу,
- доброжелательная и деловая критика,
- свободное выражение собственного мнения при обсуждении вопросов, касающихся жизнедеятельности коллектива,
- отсутствие давления руководителей на подчиненных и признание за ними права принимать значимые для коллектива решения,
- достаточная информированность членов коллектива о его задачах и состоянии дел при их выполнении,
- удовлетворенность принадлежностью к коллективу,
- принятие на себя ответственности за состояние дел в коллективе каждым из его членов.

Благоприятный климат способствует росту производительности и удовлетворенности трудом, сплачивает группу, способен компенсировать даже малопривлекательную работу;

неблагоприятный – напротив, ухудшает экономические показатели работы группы, разобщает людей, ведет к развалу группы, не всегда компенсируется даже очень высокой оплатой (Харисова, 2018, с. 50).

На социально-психологический климат оказывают влияние многие факторы внутренней среды и внешней обстановки. Структурируя их совокупность, Н. С. Касаткина выделяет факторы макросреды, микросреды и внутренние факторы ([рис. 1](#)) (Касаткина, с. 85).

Огромное значение для морального климата коллектива библиотеки имеет осознание каждым сотрудником общности целей с целями места работы, а также неформальные отношения сотрудников на работе и вне ее. Сотрудничество, доверие, взаимовыручка и взаимопомощь формируют положительный климат коллектива, в то время как недоброжелательная атмосфера, конфликты приводят к стрессовым ситуациям, и как следствие – к неблагоприятному СПК (Харисова, 2018).

Большое значение для формирования психологической атмосферы в коллективе имеет личный стиль общения каждого сотрудника и самого руководителя (Данилова, 2016), который не только может, но и должен влиять на создание благоприятной обстановки в группе подчиненных, а также целенаправленно регулировать ее по своему усмотрению с учетом поставленных задач.

Вместе с тем особенности СПК коллектива библиотеки изучены мало. Нам удалось выявить лишь небольшое количество источников, содержание которых затрагивает эти вопросы (Сергеев, 2013; Ульбашева, 2016; Харисова, 2018; Шкредина, 2018).

Таблица 1. Характеристика подходов к пониманию сущности социально-психологического климата коллектива

Table 1. Characteristics of approaches to understand the essence of the socio-psychological climate of the team

Сущность социально-психологического климата в соответствии с подходом автора	Автор, придерживающийся указанного подхода
Особое состояние коллективного сознания, отражающего специфичные психологические черты и направленность психологии членов коллектива	Е. А. Васильева (Васильева, 2018)
Настроения, эмоциональные характеристики, преобладающие в коллективе	М. М. Данилова (Данилова, 2016)
Система межличностных отношений, определяющих социальное и психологическое самочувствие каждого члена коллектива	В. Г. Каменская (Каменская, 2018)
Социальная и психологическая совместимость членов коллектива, характеризующаяся степенью сплоченности, морально-психологического единства, наличием групповых традиций и обычаев	Э. В. Островский (Островский, 2016)



Рис. 1. Факторы, оказывающие влияние на СПК коллектива (Фененко, 2018)
 Fig. 1. Factors influencing the social and psychological climate of a team (Fenenko, 2018)

Поскольку большинство сотрудников библиотеки – женщины, то необходимо учитывать гендерную составляющую. Следует отметить особенность эмоционального компонента: женщины, как правило, чаще, чем мужчины, проявляют чувствительность к психологическому климату, стремление работать в комфортной для себя атмосфере. Приходя на новую работу, женщины обычно пытаются сначала установить эмоциональные связи с коллегами и только после этого полностью включаются в трудовой процесс. Удовлетворенность отношениями в коллективе становится при этом одним из основных факторов, определяющих удовлетворенность женщин трудом в целом (Басова, 2012).

Также на внутреннее состояние климата коллектива библиотеки влияют индивидуальные психологические особенности каждого сотрудника: настроение, поведение, предпочтения, личное мнение. К индивидуальным особенностям личности относят дисциплинированность, ответственность, принципиальность, общительность, культуру поведения, а также активность во взаимоотношениях (Шкретина, 2018).

Методология и методы исследования

Объектом наблюдения в исследовании является коллектив Научной библиотеки им. Г. П. Лыщинского НГТУ (НБ НГТУ), общая

штатная численность которой, согласно кадровой документации, на конец 2019 г. составляла 65 чел.

Гендерный состав работников библиотеки на 100% представлен женщинами. Состав работников по стажу работы представлен в таблице 2, по уровню образования – в таблице 3.

Для анализа СПК коллектива НБ НГТУ были использованы методика по выявлению степени интеграции коллектива (или методика социально-психологической самооценки коллектива) Р. С. Немова (Немов, 2003), анкетирование и метод сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении исследования сотрудникам библиотеки (в опросе приняли участие 65 чел.) сначала предлагалось ознакомиться со списком суждений (табл. 4) и оценить, какое количество коллег проявляет отношения и формы поведения, зафиксированные в содержании данных суждений. Каждому суждению можно было поставить от 0 до 6 баллов. Затем число баллов в каждой анкете было суммировано и проведена их общая обработка.

Варианты ответов:

- «все» – 6 баллов;
- «почти все» – 5 баллов;
- «большинство» – 4 балла;
- «половина» – 3 балла;
- «меньшинство» – 2 балла;

Таблица 2. Стаж работников НБ НГТУ на момент проведения исследования

Table 2. The distribution of librarians in the scientific library of Novosibirsk State Technological University according to seniority

Категория работников по стажу	Численность работников, чел.	Структура, % в общей численности
от 1 до 5 лет	3	4,62
от 6 до 10 лет	4	6,15
от 11 до 25 лет	33	50,77
свыше 25 лет	25	38,46
Всего	65	100,00

Таблица 3. Уровень образования работников НБ НГТУ на момент проведения исследования

Table 3. The distribution of librarians in the scientific library of Novosibirsk State Technological University according to the level of education

Количество работников, имеющих образование	Численность работников, чел.	Структура, % в общей численности
Высшее	51	78,46
Среднее специальное	10	15,38
Среднее	4	6,15
Всего	65	100,00

- «почти никто» – 1 балл;
- «никто» – 0 баллов.

В опросном листе была использована «шкала достоверности» – вопросы 16; 31; 46; 61. Заранее было принято, что чем больше положительных ответов (более 2 баллов) дает сотрудник на эти вопросы, тем менее правдиво он отвечает на вопросы анкеты. Поэтому баллы этих анкет (всего их оказалось 6) не были учтены.

Обработка результатов проходила следующим образом: подсчитывалась сумма баллов по каждой анкете, баллы всех анкет суммировались и затем делились на количество принявших участие в опросе. Ключ для анализа ответов приведен в [таблице 5](#). Результаты представлены в [таблице 6](#).

Результаты показывают, что сотрудники библиотеки взаимодействуют согласованно, грамотно регулируют деловые и межличностные взаимосвязи, а также стремятся к принятию на себя ответственности за успех или неудачу совместной деятельности, равно как и несут индивидуальную ответственность за выполнение возложенных на них полномочий в соответствии с должностными обязанностями. Психологическая близость сотрудников находится на достаточно высоком уровне, расхождений интересов членов коллектива с функциями и деятельностью библиотеки практически не имеется. Вместе с тем такие критерии, как сплоченность, контактность и целостность, можно совершенствовать.

Таким образом, на основе полученных результатов диагностики можно сделать вывод, что СПК коллектива НБ НГТУ – благоприятный. В целом работники библиотеки чувствуют себя в коллективе комфортно.

На втором этапе было проведено сплошное анкетирование работников по специально разработанной анкете. Основными вопросами, на которые нужно было получить ответы, были: приверженность к работе; факторы эффективности труда, которые характеризуют мотивы трудового поведения коллектива; причины, влияющие на снижение эффективности труда и оценку отдельных аспектов СПК в коллективе.

Присутствие в анкете вопросов о том, как сотрудники коллектива относятся к своей работе, обусловлено тем, что отношение каждого индивида в конечном итоге оказывает существенное влияние на психологический климат.

На вопросы анкеты ответили 65 сотрудников библиотеки. 33 сотрудника (50,77% от общего количества) отметили, что им очень нравится их работа, 27 чел. (41,54%) указали, что работа им «пожалуй, нравится», и всего 5 чел. (7,69%) – работа безразлична, что является тревожным фактором. Тех, кому работа в библиотеке однозначно не нравится, анкетирование не установило.

Отвечая на вопрос: «После длительного отсутствия вернулись ли бы вы на свое место работы?», – 40 чел. (61,54%) дали однозначно утвердительный ответ, и только 4 чел. (6,15%)

Таблица 4. Опросный лист

Table 4. Questionnaire

№	Суждения	Оценка
1	Свои слова подтверждают делом	
2	Осуждают проявления индивидуализма	
3	Имеют сходные убеждения	
4	Радуются успехам друг друга	
5	Оказывают помощь новичкам и членам других подразделений	
6	Умело взаимодействуют друг с другом	
7	Знают задачи, стоящие перед коллективом	
8	Требовательны друг к другу	
9	Все вопросы решают сообща	
10	Едины в оценках проблем, стоящих перед коллективом	
11	Доверяют друг другу	
12	Делятся опытом работы с новичками и членами других подразделений	
13	Бесконфликтно распределяют обязанности между собой	
14	Знают итоги работы коллектива	
15	Никогда и ни в чем не ошибаются	
16	Объективно оценивают свои успехи и неудачи	
17	Личные интересы подчиняют интересам коллектива	
18	Одному и тому же посвящают свой досуг	
19	Защищают друг друга	
20	Учитывают интересы новичков и представителей других подразделений	
21	Взаимно дополняют друг друга в работе	
22	Знают положительные и отрицательные стороны работы коллектива	
23	Работают над решением задач и проблем с полной отдачей	
24	Не остаются равнодушными, если задеты интересы коллектива	
25	Одинаково оценивают правильность распределения обязанностей	
26	Помогают друг другу	
27	К новичкам, старым членам коллектива и представителям других подразделений предъявляют одинаково справедливые требования	
28	Самостоятельно выявляют и исправляют недостатки в работе	
29	Знают правила поведения в коллективе	
30	Никогда и ни в чем не сомневаются	
31	Не бросают начатое дело на полпути	
32	Отстаивают принятые в коллективе нормы поведения	
33	Одинаково оценивают интересы коллектива	
34	Искренне огорчаются при неудачах коллег	
35	Одинаково объективно оценивают работу старых, новых членов коллектива и представителей других подразделений	
36	Быстро разрешают конфликты и противоречия, возникающие в процессе взаимодействия друг с другом при решении коллективных задач	
37	Хорошо знают свои обязанности	
38	Сознательно подчиняются дисциплине	
39	Верят в свой коллектив	
40	Одинаково оценивают неудачи коллектива	
41	Тактично ведут себя в отношении друг друга	
42	Не подчеркивают своих преимуществ перед новичками и представителями других подразделений	

Продолжение табл. 4

№	Суждения	Оценка
43	Быстро находят между собой общий язык	
44	Хорошо знают приемы и методы совместной работы	
45	Всегда и во всем правы	
46	Общественные интересы ставят выше личных	
47	Поддерживают полезные для коллектива начинания	
48	Имеют одинаковые представления о нормах нравственности	
49	Доброжелательно относятся друг к другу	
50	Тактично ведут себя по отношению к новичкам и членам других подразделений	
51	Берут на себя руководство коллективом, если потребуется	
52	Хорошо знают работу товарищей по коллективу	
53	По-хозяйски относятся к имуществу фирмы	
54	Поддерживают сложившиеся в коллективе традиции	
55	Дают одинаковые оценки социально значимым качествам личности	
56	Уважают друг друга	
57	Тесно сотрудничают с новичками и членами других коллективов	
58	Принимают на себя обязанности других членов коллектива при необходимости	
59	Знают черты характера друг друга	
60	Все умеют делать	
61	Ответственно выполняют любую работу	
62	Оказывают активное сопротивление силам, разобщающим коллектив	
63	Одинаково оценивают правильность распределения поощрений	
64	Поддерживают друг друга в трудные минуты	
65	Радуются успехам новичков и представителей других подразделений	
66	Действуют слаженно и организованно в сложных ситуациях	
67	Хорошо знают привычки и склонности друг друга	
68	Активно участвуют в общественной работе	
69	Постоянно заботятся об успехах коллектива	
70	Одинаково оценивают справедливость наказаний	
71	Взаимно относятся друг к другу	
72	Искренне сопереживают неудачам новичков и членов других подразделений	
73	Быстро находят вариант распределения обязанностей, который устраивает всех	
74	Хорошо знают, как обстоят дела друг у друга	

Таблица 5. Ключ

Table 5. Key

№	Показатель	Вопросы
1	Стремление к сохранению целостности группы	2; 9; 17; 24; 32; 39; 47; 54; 62; 69
2	Сплоченность (единство отношений)	3; 10; 18; 25; 33; 40; 48; 55; 63; 70
3	Контактность (личные взаимоотношения)	4; 11; 19; 26; 34; 41; 49; 56; 64; 71
4	Открытость	4; 12; 20; 27; 35; 42; 49; 57; 65; 72
5	Организованность	4; 13; 21; 28; 36; 43; 51; 58; 66; 73
6	Информированность	4; 14; 22; 29; 37; 44; 52; 59; 67; 74
7	Ответственность	4; 8; 16; 23; 31; 38; 46; 53; 61; 68

Таблица 6. Результаты изучения СПК коллектива НБ НГТУ по методике Р. С. Немова

Table 6. The results of the study of socio-psychological climate in the collective of the scientific library of NSTU according to the Nemov method

Критерий	Значение критерия для сотрудников библиотеки, баллы
Целостность	38,3
Сплоченность	36,7
Контактность	38,2
Открытость	43,3
Организованность	43,3
Информированность	48,7
Ответственность	44,1

отметили, что не вернулись бы на свое рабочее место, 21 чел. (32,31%) затруднился дать положительный или отрицательный ответ. Соответственно, можно сделать вывод, что определенные негативные факторы в оценках места работы сотрудниками библиотеки присутствуют.

Респондентам было предложено несколько критериев для определения мотивов, оказывающих влияние на трудовое поведение сотрудников НБ НГТУ. Полученные ответы в структурном отношении приведены на [рисунке 2](#).

По полученным данным, наибольшее количество работников библиотеки привлекает возможность спокойной работы (19 чел., или 29,23% от общего числа работников библиотеки), а также хорошее отношение со стороны коллег (такой вариант ответа выбрали 17 чел., или 26,15%). Также ответы позволяют утверждать, что для трудового поведения сотрудников меньшее значение имеют стремление выделиться, получить продвижение по службе.

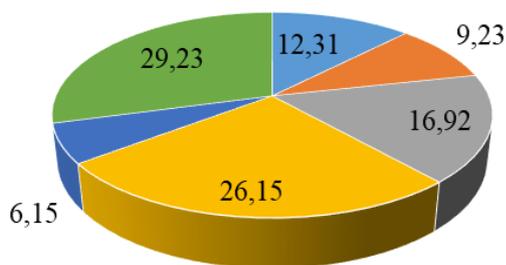


Рис. 2. Распределение анкетированных сотрудников НБ НГТУ по ответам на вопрос «На ваше трудовое поведение как работника библиотеки наибольшее влияние оказывает»

Fig. 2. Distribution of the surveyed employees of the NSTU academic library by answers to the question "Your labor behavior as a library employee has the greatest impact"

Большая часть сотрудников (24 чел., или 36,92% от общего числа) считают, что работа в библиотеке организована очень хорошо, и еще 20 чел. (30,77%) указывают, что есть определенные сложности, с которыми надо работать (20 чел., или 30,77%) ([рис. 3](#)).

Большая часть сотрудников считают атмосферу в коллективе дружеской (28 чел., или 43,08%) или характеризуют ее как атмосферу взаимного уважения (25 чел., или 38,46%) ([рис. 4](#)).

Рекомендации по развитию социально-психологического климата коллектива НБ НГТУ и анализ их эффективности

В процессе диагностики СПК коллектива НБ НГТУ было установлено, что для некоторых сотрудников, имеющих большой стаж (фактически это сотрудники более старшего возраста),

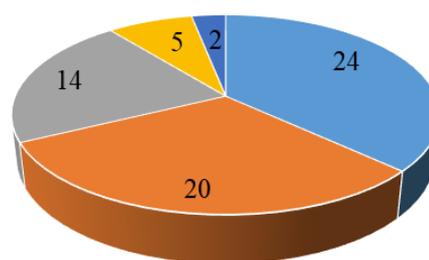


Рис. 3. Распределение анкетированных сотрудников НБ НГТУ по ответам на вопрос «Какие факторы мешают вам работать эффективно?»

Fig. 3. Distribution of the surveyed employees of the NSTU academic library by answers to the question "What factors do not allow your work effectively?"

Fig. 3. Distribution of the surveyed employees of the NSTU academic library by answers to the question "What factors do not allow your work effectively?"

Fig. 3. Distribution of the surveyed employees of the NSTU academic library by answers to the question "What factors do not allow your work effectively?"



Рис. 4. Распределение анкетированных сотрудников НБ НГТУ по ответам на вопрос «Охарактеризуйте атмосферу, присущую коллективу»

Fig. 4. Distribution of the surveyed employees of the NSTU academic library by answers to the question "Characterize the atmosphere of the team"

определенные затруднения вызывает освоение быстро меняющихся информационно-коммуникационных технологий библиотечного дела. Сотрудникам этой группы требуется больше времени на изучение новых приемов и методов работы, они сложнее усваивают новые технологии. Им приходится обращаться за помощью к членам коллектива более молодого возраста. В целом эти замечания критичного негативного влияния на состояние климата в коллективе научной библиотеки НГТУ не оказывают, конфликты и недовольство сотрудников не провоцируют.

В. В. Бойко (Бойко, 1999) считает, что устранению выявленных недостатков и формированию более устойчивого климата в коллективе может способствовать реализация практики наставничества. Оно может быть организовано не только для новых, но и для давно работающих сотрудников библиотеки.

На рабочем месте сотрудника, которому необходимо развитие знаний и навыков, знакомят с инструкциями и другими нормативными документами при непосредственном участии наставника. По итогам индивидуального обучения организуется проведение контроля полученных или усовершенствованных знаний. Система наставничества может быть дополнена обучением сотрудников и наставников на краткосрочных курсах и тренингах.

Снижению рисков конфликтности в коллективе может способствовать развитие умений и навыков ее преодоления. По мнению

Н. Л. Лукашевич, для этого может быть использован (Бакирова, 2018) тренинг (или тематический тренинг), который поможет не допустить перехода небольших разногласий между работниками в значительное конфликтное поле, способное привести к ухудшению СПК, избежать негативных последствий спорных вопросов, развить навыки самоконтроля и владения ситуацией, научиться «считывать собеседника» и выстраивать тактику общения с ним, а главное – замечать предпосылки и гасить деструктивные конфликты в момент их зарождения.

Эти рекомендации – внедрение системы наставничества и проведение тренингов – были применены на практике. Сотрудники, назначенные в качестве наставников (по согласованию с кадровой службой и самими работниками), познакомили молодых коллег с конкретными узкими вопросами работы в библиотеке, внутренними документами по работе с новыми технико-информационными ресурсами и средствами. На рабочих местах для новых работников был организован инструктаж, ознакомление с нормативными документами при непосредственном участии наставника. За каждым таким сотрудником был закреплен наставник, проводящий обучение на рабочем месте.

Также был разработан и проведен тренинг из семи занятий, нацеленный на развитие компетенций работников библиотеки по диагностике конфликтных ситуаций, преодолению конфликтов и выработке стиля эффективного поведения при конфликте (табл. 7).

Этот план адаптирован под особенности социально-психологических условий работы в научной библиотеке НГТУ, с учетом запросов участников тренинга. Тренинг проводился в формате мини-лекций, ролевых и деловых игр, индивидуальных и групповых упражнений, кейсов, мозгового штурма.

Результаты повторного изучения СПК коллектива научной библиотеки НГТУ свидетельствуют, что показатели улучшились (табл. 8, 9).

Сравнение данных показывает, что наблюдается качественное улучшение всех изучаемых с применением описанной методики характеристик климата в коллективе НБ НГТУ. Особенно положительная динамика наблюдается по критериям целостности и сплоченности, а также контактности. Это позволяет говорить, что целенаправленное проведение мероприятий по развитию сплоченности трудового коллектива, повышению открытости общения, развития взаимоотношений между сотрудниками и по рабочим, и по другим вопросам способно оказать положительное влияние на климат коллектива.

Таблица 7. Календарно-тематический план группового консультирования для сотрудников НБ НГТУ

Table 7. Calendar-thematic plan of group consulting for employees of the academic library of NSTU

Название процедуры	Характеристика	Количество занятий / часов
Организационная встреча	Постановка целей и задач, тестирование, обзор динамики и ситуации групповых отношений	1 занятие / 3 часа
Командообразование	Работа с группой, направленная на решение совместных задач, снижения групповой тревожности	2 занятия / 8 часов
Развитие творческого воображения	Формирование креативного и творческого потенциала, моделирование конфликтных ситуаций, потенциально имеющих место быть в коллективе с целью выработки наиболее оптимального алгоритма по их разрешению. Участники обучаются комплексу методов, которые предлагается использовать в долговременной перспективе, для развития способности эффективно решать конфликты	3 занятия / 9 часов
Социопрактика	Рассматриваются перспективы личностного роста участников, построение личной картины будущего без зависимости	1 занятие / 3 часа

Таблица 8. Результаты повторного изучения СПК коллектива НБ НГТУ по методике Р. С. Немова

Table 8. The results of the repeated study of the SPK of the NSTU academic library team according to the method of R. S. Nemov

Критерий	Значение критерия по группе сотрудников библиотеки, баллы
Целостность	46,7
Сплоченность	41,8
Контактность	41,9
Открытость	45,8
Организованность	44,4
Информированность	49,1
Ответственность	45,2

Таблица 9. Сопоставление исходного и повторного изучения СПК коллектива НБ НГТУ по методике Р. С. Немова

Table 9. Comparison of the initial and repeated study of the socio-psychological climate of the staff of the NSTU academic library according to the method of R. S. Nemov

Критерий	Значение критерия по группе сотрудников библиотеки		Разница
	исходная оценка	повторная оценка	
Целостность	38,3	46,70	8,4
Сплоченность	36,7	41,80	5,1
Контактность	38,2	41,90	3,7
Открытость	43,3	45,80	2,5
Организованность	43,3	44,40	1,1
Информированность	48,7	49,10	0,4
Ответственность	44,1	45,20	1,1

Заключение

Социально-психологический климат – это результат совместной деятельности людей, их межличностного взаимодействия. Он проявляется в таких групповых эффектах, как настроение и мнение коллектива, индивидуальное самочувствие и оценка условий жизни и работы личности. Эти эффекты выражаются во взаимоотношениях, связанных с процессом труда и решения общих задач коллектива. Вот почему мы говорим, что социально-психологический климат влияет на эффективность деятельности коллектива, и его улучшение означает и повышение эффективности работы коллектива.

На основании того что одно из важнейших условий развития социально-психологического

климата трудового коллектива – это низкий уровень конфликтности, был сделан вывод: снижение рисков потенциальной конфликтности как в самом коллективе НБ НГТУ, так и во взаимоотношениях с потребителями библиотечных услуг окажет положительное влияние на стабилизацию климата коллектива, а инструментами преодоления конфликтности могут стать наставничество и тренинг.

Внедрение рекомендаций по оптимизации СПК коллектива библиотеки позволило улучшить его показатели, что было продемонстрировано результатами повторного изучения климата. Вновь полученные данные показали качественное улучшение всех изучаемых характеристик.

Список источников / References

- Бакирова Г. Х. Психология эффективного стратегического управления персоналом : учеб. пособие. Москва : Юнити, 2018. 591 с. [Bakirova GK (2018) *Psychology of effective strategic personnel management: a tutorial*. Moscow: Unity. (In Russ.)].
- Басова М. М. Формирование социально-психологического климата в женском трудовом коллективе // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 2. С. 42–48 [Basova MM (2012) Formation of a socio-psychological climate in the female labor collective. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya and protsessy* 2: 42–48. (In Russ.)].
- Бойко В. В. Синдром «Эмоционального выгорания» в профессиональном общении. Санкт-Петербург: Флинта, 1999. 28с. [Boyko VV (1999) Burnout syndrome in professional communication. St. Petersburg: Flinta. (In Russ.)]
- Бойко В. В. Социально-психологический климат коллектива и личность. Москва : Мысль, 2011. 231 с. [Boyko VV (2011) Socio-psychological climate of the collective and personality. Moscow: Mysl'. (In Russ.)].
- Васильева Е. А. Формирование социально-психологического климата в коллективе // Психология, педагогика, социология. 2018. № 1. С. 54–57 [Vasil'eva EA (2018) Formation of the socio-psychological climate in the collective. *Psikhologiya, pedagogika, sotsiologiya* 1: 54–57. (In Russ.)].
- Голубева Л. Ф. Социально-психологические основы управления трудовым коллективом // Вестник Тамбовского университета. 2016. № 2. С. 67–73 [Golubeva LF (2016) Socio-psychological foundations of labor collective management. *Vestnik Tambovskogo universiteta* 2: 67–73. (In Russ.)].
- Данилова М. М. Социально-психологический климат организации // Молодой ученый. 2016. № 28. С. 810–813 [Danilova MM (2016) Socio-psychological climate of the organization. *Molodoi uchenyi* 28: 810–813. (In Russ.)].

- Каменская В. Г. Психология управления. Москва : Юрайт, 2018. 194 с. [Kamenskaya VG (2018) *Psychology of management*. Moscow: Urait. (In Russ.)].
- Касаткина Н. С., Аксенова И. С. Формирование благоприятного социально-психологического климата в педагогическом коллективе // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2013. № 10. С. 84–90 [Kasatkina NS and Aksenova IS (2013) Formation of a favorable socio-psychological climate in the pedagogical collective. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* 10: 84–90. (In Russ.)].
- Ковалевич И. А. Социально-психологические основы управления : учеб. пособие. Красноярск : Изд-во СФУ, 2016. 116 с. [Kovalevich IA (2016) *Socio-psychological foundations of management: a tutorial*. Krasnoyarsk: SFU Publ. (In Russ.)].
- Немов Р. С. Психология. Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. Москва : ВЛАДОС, 2003. 640 с. [Nemov RS (2003) *Psychology. Bk. 3: Psychodiagnostics. An introduction to scientific psychological research with elements of mathematical statistics*. Moscow: VLADOS. (In Russ.)].
- Островский Э. В. Психология менеджмента. Москва : Инфра-М, 2016. 240 с. [Ostrovsky EV (2016) *Psychology of management*. Moscow: Infra-M. (In Russ.)].
- Почебут Л. Г., Чикер В. А. Организационная социальная психология. Санкт-Петербург : Питер, 2017. 160 с. [Pochebut LG and Chiker VA (2017) *Organizational social psychology*. Saint Petersburg: Peter. (In Russ.)].
- Сергеев Ю. В. Социально-психологический климат коллектива: теория и методы изучения. Москва : Наука, 2013. 125 с. [Sergeev YV (2013) *Socio-psychological climate of the collective: the theory and methods of study*. Moscow: Nauka. (In Russ.)].
- Ульбашева Ф. Д. Создание условий для совершенствования трудовых отношений и формирования благоприятного социально-психологического климата

- организации // Научные известия. 2016. № 1. С. 59–64 [Ulbasheva FD (2016) Creating conditions to improve labor relations and form a favorable social and psychological climate of the organization. *Nauchnie izvestiya* 1: 59–64. (In Russ.)].
- Фененко Ю. В. Социология управления : учебник. Москва : Юнити-Дана, 2018. 215 с. [Fenenko YuV (2018) *Sociology of management: a textbook*. Moscow: Yunity-Dana. (In Russ.)].
- Харисова Г. Д. Благоприятный социально-психологический климат как условие эффективной деятельности коллектива // Устойчивое развитие государства. 2018. № 1. С. 48–54 [Kharisova GD (2018) Favorable socio-psychological climate as a condition for effective team activity. *Ustoichivoe razvitie gosudarstva* 1: 48–54. (In Russ.)].
- Шкредина А. А. Факторы, определяющие социально-психологический климат трудового коллектива библиотеки // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2018. № 2. С. 25–28 [Shkredina AA (2018) Factors determining the socio-psychological climate of the library's labor collective. *Nauchnye trudy Moskovskogo gumanitarnogo universiteta* 2: 25–28. (In Russ.)].
- Kolesnichenko E, Trubina I, Sokolinskaya Y and Eliseev D (2020) The role of a favorable social and psychological climate within the team in increasing work efficiency. *Education excellence and innovation management through vision: proc. of the 33rd Intern. Business Information Management Association conf., IBIMA 2019*. Granada, pp. 3462–3470.
- Leković B and Marić S (eds) (2016) Psychological climate in the organization: A determinant of entrepreneurial behavior. *Economic development and entrepreneurship in transition economies: issues, obstacles and perspectives*. Geneva: Springer, pp. 169–183.
- Rogach OV, Ryabova TM, Frolova EV, Evstratova TA and Kozyrev MS (2018) Social and psychological climate in state authorities. *Espacios* 39 (11): 1–19.
- Vaganova OI, Smirnova ZV, Popkova AA., Chelnokova EA and Kutepov MM (2020) Analysis of the socio-psychological climate in the labor group. *Lecture Notes in Networks and Systems* 73: 391–401.
- West MA and Lyubovnikova J (2015) Organizational climate. *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*. London: Elsevier, pp. 322–326.

Типология революций и Библиологос

А. В. Соколов



**Соколов
Аркадий Васильевич,**

Санкт-Петербургский
государственный
институт культуры,
Дворцовая наб., 2,
Санкт-Петербург,
191186, Россия,
доктор педагогических
наук, профессор
кафедры
информационного
менеджмента СПбГИК,
почетный профессор
Московского
государственного
института культуры

ORCID: [0000-0002-7745-2174](https://orcid.org/0000-0002-7745-2174)

e-mail: sokolov1.spb@gmail.com

Аннотация. Цели исследования: обосновать содержание трансдисциплинарного понятия «Библиологос» и продемонстрировать его использование в библиотечно-книговедческой науке; разработать историческую периодизацию зарождения, становления и развития Библиологоса на фоне антропологических и интеллектуальных революций от палеолита до ноосферы; наметить перспективы революционных трансформаций человечества в обозримом будущем. В статье предложена типология антропологических революций Древнего мира от формирования вербального языка и письменности до возникновения Библиологоса в период осевого времени всемирной истории. Типологизированы интеллектуальные революции зрелого Библиологоса в период Нового времени. Рассмотрены два направления интеллектуальных трансформаций Библиологоса Нового времени: культурно-гуманистическое – развитие гуманистического содержания книжной культуры от эпохи Возрождения до кризиса гуманизма в XX веке; технологическое – развитие технических средств Библиологоса как производительной силы в виде четырех промышленных революций и цифровой культуры. Ноосфера представлена как обусловленная космической эволюцией экологическая среда человека будущего, образованная постиндустриальной цивилизацией и гуманистической культурой. Показана созидательная функция Библиологоса в становлении ноосферы.

Основные выводы. «Библиологос» определяется как коллективный разум цивилизованного общества в виде производительной силы, обеспечивающей создание, сохранение, использование книжной культуры. Субъектами Библиологоса являются профессионалы книжно-библиотечного дела (практики, администраторы, ученые, педагоги), государственные и коммерческие деятели, библиофилы, инженеры-полиграфисты, активные читатели. Революционное творчество делится на два класса: антропологические революции – активные субъекты отказываются от прежнего образа жизни, и формируется человек нового типа; интеллектуальные революции – цивилизованное общество переживает духовный кризис и преобразуется в культурный социум нового типа. Для преодоления антропологического кризиса, угрожающего будущности человечества, необходима гуманистическая революция, нацеленная на создание ноосферы. В пространстве ноосферы миссия библиосферы не сводится к тому, чтобы служить сервисной подсистемой в структуре институтов образования, науки, культуры, идеологии, искусства, хотя удовлетворять текущие запросы, конечно, необходимо. Главная педагогическая миссия Библиологоса состоит в том, чтобы использовать свой интеллектуальный потенциал для гуманистической революции в России и воспитания ноосферного человека – человека нового антропологического типа.

Ключевые слова: Библиологос, библиосфера, библиотека, гуманизм, документ, история, книжная культура, логос, прогноз, революция, типология, технология, цифровая культура

Для цитирования: Соколов А. В. Типология революций и Библиологос // Библиосфера. 2021. № 1. С. 75–91. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-75-91>

Статья поступила в редакцию 05.02.2021

Получена после доработки 01.03.2021

Принята для публикации 03.03.2021

Typology of revolutions and Bibliologos

Arkady V. Sokolov

Sokolov Arkady Vasilyevich,

St. Petersburg State Institute of Culture,
Dvortsovaja naberezhnaja, 2,
St. Petersburg, 191186, Russia,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Professor of the Department
Information Management
Honorary Professor of the Moscow
State Institute of Culture

ORCID: [0000-0002-7745-2174](https://orcid.org/0000-0002-7745-2174)
e-mail: sokolov1.spb@gmail.com

Abstract. The objectives of the research are as follows: 1. To substantiate the content of the transdisciplinary concept “Bibliologos” and to demonstrate its use in library and book science. 2. To develop the historical periodization of the origin, formation and development of Bibliologos on the background of anthropological and intellectual revolutions from the paleolithic to the noosphere. 3. To outline the prospects for revolutionary transformations of humanity in the foreseeable future. The article proposes the typology of anthropological revolutions of the ancient world from the formation of the verbal language and writing to the emergence of Bibliologos during the axial time of world history. Intellectual revolutions of the mature bibliologos in the modern period are typologized. Two directions of intellectual transformations of Bibliologos of the New Age are considered: a cultural-humanistic one – the development of the humanistic content of book culture from the Renaissance to the crisis of humanism in the 20th century; a technological one – the development of the technical means of Bibliologos as a productive force in the form of four industrial revolutions and digital culture. Noosphere is presented as the environment of the human of the future conditioned by space evolution, formed by the post-industrial civilization and humanistic culture. The necessity of a humanistic revolution to overcome the anthropological crisis threatening the future of mankind has been substantiated. The creative function of Bibliologos in the formation of the noosphere is shown.

As a result of the study, the author came to the following conclusions: 1) Bibliologos is defined as the collective intellect of a civilized society in the form of a productive force that ensures creation, preservation, and use of book culture. The subjects of Bibliologos are the professionals in the book and library services and science (practitioners, administrators, scientists, teachers), government and commercial figures, bibliophiles, printing engineers, and active readers. 2) Revolutionary creativity is divided into two classes: anthropological revolutions – active subjects abandon the old way of life, and a new type of person is formed; intellectual revolutions – a civilized society is going through a spiritual crisis and is being transformed into a cultural society of a new type. To overcome the anthropological crisis that threatens the future of mankind, a humanistic revolution is needed, aimed at creating the noosphere. 3) In the space of the noosphere, the mission of the bibliosphere is not limited to serving as a service subsystem in the structures of the institutions of education, science, culture, ideology, art, although it is, of course, necessary to satisfy current demands. The main pedagogical mission of the Bibliologos is to use his intellectual potential for the humanistic revolution in Russia and the education of the noospheric man – a man of a new anthropological type.

Keywords: Bibliologos, bibliosphere, library, humanism, document, history, book culture, logos, forecast, revolution, typology, technology, digital culture

Citation: Sokolov A. V. Typology of revolutions and Bibliologos. *Bibliosphere*. 2021. № 1. P. 75–91. <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2021-1-75-91>.

Received 05.02.2021

Revised 01.03.2021

Accepted 03.03.2021

Введение

Директор издательско-библиотечного центра Балтийского федерального университета имени И. Канта В. Ю. Курпаков, размышляя о будущем библиотек, глубокомысленно заметил: «Масштабы происходящих в последние десятилетия изменений и их глобальный характер провоцируют использование революционной терминологии. В результате пространство

вокруг нас заполнено различными революциями, сферы деятельности которых многократно пересекаются: мы уже смирились с четвертой промышленной, осмысливаем цифровую, одновременно пытаюсь понять, где именно она граничит с информационной, и совсем отчаялись разобратсья, в чем же суть их гибридов» (Курпаков, 2019). Израильский профессор Ю. Н. Харари, автор научного бестселлера «Краткая история человечества», в свою очередь, рассуждает

диалектически: «Последние полтысячелетия стали свидетелями захватывающей дух череды революций. Наука и промышленная революция наделили человечество сверхъестественной мощью и неисчерпаемыми источниками энергии. Полностью преобразился социальный уклад, изменились политика, повседневная жизнь, психология. Но стали ли мы счастливее? Можно ли отождествить то богатство, которое человечество копит уже пятьсот лет, со счастьем?» (Харари, 2017, с. 454).

Российский поэт и дипломат Ф. И. Тютчев в середине позапрошлого века заметил: «Блажен, кто посетил сей мир в его минуты роковые». Неужели блаженство интеллигентного человека заключается в том, чтобы в эпицентре глобальных революций, отягощенных коронавирусной пандемией, наблюдать, как на добродушного библиотекаря, подобно кровожадному тигру, взирает услужливый искусственный интеллект с виртуальными мозгами? Да, действительно, наше время – это время, о котором в китайской классической «Книге перемен» предсказательно сказано: «Наступи на хвост тигра так, чтобы он не укусил тебя самого» (Шуцкий, 1993). Видимо, следуя этой заповеди, мужественный менеджер В. Ю. Курпаков воззвал к «революции Гутенберга 2.0», представляющей собой модель передачи информации, когда любой субъект может создать копию книги и неограниченно распространить ее, обладая лишь общедоступными гаджетами и выходом в интернет. Осчастливит ли человечество «Гутенберг 2.0»? Вопрос открытый (Курпаков, 2019). Тем более что затруднительно уяснить, что такое «революция».

Социальные философы и политологи не имеют стандартного определения революции, но по умолчанию считается, что революция – это не эволюционные изменения семейства гоминид, а глубинные преобразования в цивилизованном человеческом обществе. Весьма популярна формулировка, которую в 1996 г. предложил американский политолог С. Хантингтон: революция – это «быстрая, фундаментальная и насильственная, произведенная внутренними силами общества смена господствующих ценностей и мифов этого общества, его политических институтов, социальной структуры, руководства, правительственной деятельности и политики» (Хантингтон, 2004, с. 268). Поскольку речь идет о социальных ценностях, политике и мифах, определение Хантингтона можно распространить как на первобытные общины, так и на индустриальные цивилизации. Тогда вырисовываются *кортежи* (последовательности) революций разного типа во всемирной истории и в сфере книжной культуры (библиосферы), которые в настоящее время являются предметом изучения культурологии,

книговедения (библиологии) и документоведения (документологии).

В науке различаются: космическая, биологическая, социальная, духовная, техническая эволюция (эволюция Космоса, Земли, биосферы, общества, культуры), которые так или иначе влияют на всемирную историю. Диалектика революции в том, что она, в отличие от эволюции, отождествляется со скачкообразным и одновременным синтезом двух противоположно направленных процессов: устранения (отрицания) старого качества и формирования (рождения) нового единства качественных и количественных характеристик. В зависимости от направленности революционное творчество можно поделить на два класса: *антропологические революции* – активные субъекты отказываются от прежнего образа жизни, и формируется человек нового типа; *интеллектуальные революции* – цивилизованное общество переживает духовный кризис и преобразуется в культурный социум нового типа. Антропологические и интеллектуальные революции – это ступени восхождения от дикости и варварства к Счастливому Будущему, ... к Утопии, ... к Ноосфере. На этом пути в историческом времени человечеству сопутствует Библиологос, возвращенный на nive книжной культуры.

Цели нашего исследования заключаются в следующем: 1. Определить содержание трансдисциплинарного понятия «Библиологос» и продемонстрировать его использование в библиотечно-книговедческой науке. 2. Разработать историческую периодизацию зарождения, становления и развития Библиологоса на фоне антропологических и интеллектуальных революций от палеолита до ноосферы. 3. Намечить перспективы революционных трансформаций человечества в обозримом будущем. Соответственно, наше повествование делится на три части: Древний мир и антропологические революции, обусловившие рождение Библиологоса; Новое время и интеллектуальные революции от образования логосферы до ноосферы; Гуманистическая антропологическая революция на ноосферной стадии всемирной истории.

Антропологические революции: от глоттогенеза до Библиологоса

Биологической предпосылкой антропосоциогенеза (очеловечивания архантропов), по мнению автора смыслогенетической модели культуры талантливого философа и культуролога А. А. Пелипенко (Пелипенко, 2014, с. 590–700), является нейробиологический факт, что отличительной особенностью головного человеческого мозга является *церебральная (мозговая)*

асимметрия – разделение мозга на правое и левое полушария (от лат. *cerebrum* – мозг). Установлено, что левое, более молодое полушарие управляет лингвистическими, абстрактно-логическими и математическими программами, а правое древнее полушарие ведаёт образно-сенсорными и интуитивно-подсознательными операциями. Отсюда следует, что левое полушарие у людей специализируется на вербально-символических функциях, а правое – на пространственно-синтетических. Таким образом, свойственная *homo sapiens* церебральная асимметрия выступает в качестве детерминанта культурной эволюции человечества. Исходя из органической связи между культурной деятельностью и психофизиологическими параметрами человека, А. А. Пелипенко пришел к выводу, что во всемирной истории реализовались две эры человеческой культуры: древняя мифо-ритуальная и современная логоцентрическая, а новейший постмодернизм XX столетия – переходный период к третьей, ноосферной эре. Начальной вехой мифо-ритуальной эры, отмеченной безраздельным господством правополушарного архаического мышления, является *глоттогенез* (гр. *glotta* – язык, *genesis* – происхождение) – возникновение языка и членораздельной речи.

Наиболее четко сформулированной, но в то же время дискуссионной считается концепция *генеративной (порождающей) лингвистики*, выдвинутая в конце 1960-х гг. американским лингвистом и философом Н. Хомским. Хомский постулировал существование *универсальной грамматики* в виде врожденной взаимосвязи языка и мышления, свойственной исключительно роду человеческому и отсутствующей у животных. Универсальная грамматика – это набор синтаксических правил, который встроен в мозг и служит основанием для формирования разнообразных речевых практик. Идея врожденности лингвистической способности получила в 1990-е гг. подтверждение в концепции С. Пинкера «Язык как инстинкт», где автор утверждает, что язык не изобретение, а генетически наследуемое качество людей, возникшее в первобытных семьях охотников и собирателей (Пинкер, 2009). Таким образом, глоттогенез, датируемый 1,8–0,04 млн лет назад, является первой *антропологической революцией*, поскольку ее результатом было очеловечение животных предков человека благодаря формированию языка и членораздельной речи, ставших основой мифологического мышления и культурных табу, социальных производственных отношений и разделения труда.

Глоттогенез положил начало мифоритуальной эре в истории человеческой культуры, которая совпадает по длительности с каменным веком. Мифами (греч. предание, сказание)

называют повествования о богах, героях, титанах, первопредках, возникновении и строевании космоса и т. д. Люди доверяют мифам, потому что они обладают силой художественного вымысла («нас возвышающий обман»). Ф. Х. Кессиди, первооткрыватель научной проблемы «От мифа к логосу», четко подытожил: «В мифе переплетаются вымысел, вера и знание, но сущность мифа не сводится ни к одному из них... Миф не первоначальная форма науки или философии, а особый вид мироощущения, специфическое образное, чувственное, синкретическое представление о явлениях природы и общественной жизни» (Кессиди, 1972, с. 39–41).

Первобытная мифоритуальная культура характеризуется архаическим уровнем мышления, типичными свойствами которого являются: а) синкретичность, слияние индивида с окружающей его средой, проявляющиеся в анимизме, населяющем природу демонами, божествами и духами; б) слияние индивида с родом-племенем, которое воплощается в тотемистической символической, нормах и ритуалах; в) предпочтение визуальных непосредственных изображений, а не словесных сообщений. В силу этих свойств интеллект архаика (первобытного индивида) синкретичен и целостен, но слабо рефлексивен, эмоционально неустойчив, нечувствителен к логическим противоречиям, легко поддается манипуляциям и внушениям. Философов и психологов мифология привлекает как особая форма общественного сознания, как особое, мифологическое мышление; антропологи и культурологи видят в мифах источник культуры; социальная, в том числе профессиональная, мифология и политическая мифология стали популярными областями исследования; эстетика и поэтика мифа давно волнуют филологов, фольклористов, литературоведов.

История развития производительных сил человечества в качестве экономического переворота (даже «скачка») фиксирует *неолитическую революцию* (VIII–V тыс. до н. э.), заключающуюся в переходе от присваивающего хозяйства (охота, собирательство, рыболовство) к производящей экономике (земледелие, скотоводство), свойственной аграрному обществу. О творческом потенциале архаического мышления свидетельствует *изумительный прорыв в мир изобразительного искусства*, совершенный 35–30 тыс. лет назад. Произведения ледникового периода, сделанные красками на стенах пещер и резьбой на кости, – это правдивое, хотя и бессловесное, повествование о думах, мечтах и заботах трудолюбивых и мужественных охотников на зубров, бизонов и мамонтов. По сути дела, палеолитическое искусство есть *эмпирическая дописьменная книжность*, натуральный продукт первобытного мировоззрения.

Возникновение в VII тыс. до н. э. городов-государств потребовало координации действий огромного числа людей, а последующее образование обширных империй, таких как Древний Египет или Вавилонское царство, без использования письменности было бы нереально. Отсюда – острая потребность в документном коммуникационном канале (Истрин, 1965). Величайшим взлетом разума неолитических племен следует признать изобретение письменности – *вторую антропологическую революцию*, – одарившее человечество *документальной* способностью – способностью овеществлять (фиксировать) символы в целях их сохранения и передачи в социальном времени и пространстве. Именно это изобретение открыло дорогу к Библиологосу.

А. А. Пелипенко справедливо заметил: «Переход к алфавитному письму как неперемное условие становления логоса по масштабу воздействия на культурное сознание едва ли не вровень с возникновением самой письменности» (Пелипенко, 2011, с. 192). С появлением письменности в поселениях и городах образуются социальные группы людей, занятых преимущественно умственным трудом и использующих письмо как профессиональный инструмент. Профессионалы умственного труда именовались жрецами, знахарями, писцами, учителями и пр. Овладение грамотой считалось немаловажным личным достижением, поэтому школа стала форпостом письменности. Происходит социальная дифференциация населения по линии грамотный – неграмотный (Кондратьев, 1975).

Во всемирной истории в качестве *эпилога мифоритуальной эры* выступают *религиозные революции* в первом тысячелетии до христианской эры, которые ознаменовали скачок человечества («прорыв», по выражению некоторых историков) (Эйзенштадт, 1995) из мрака дописьменного варварства в царство древних цивилизаций. Философ-экзистенциалист К. Ясперс назвал этот период всемирной истории «осевым временем человечества» и охарактеризовал его следующим образом: «Из темных глубин доистории, длящейся сотни тысячелетий, из десятков тысячелетий существования подобных нам людей в тысячелетия, предшествующие нашей эре, в Месопотамии, Египте, в долине Инда и Хуанхэ возникают великие культуры древности. В масштабе всей земной поверхности это – островки света, разбросанные во всеобъемлющем мире первобытных народов. В великих культурах древности, в них самих или в орбите их влияния в осевое время, с 800 до 200 г. до н. э., формируется духовная основа человечества, причем независимо друг от друга в трех различных местах – в Европе, в Индии и в Китае» (Ясперс, 1991, с. 51–52). В осевом времени берут начало воплощенные в письменной

форме *цивилизационные символы*: мировые религии, оперирующие каноническими священными писаниями и писаниями отцов церкви, авторская литература, научные учения, записанные усердными учениками.

Благодаря распространению письменности, «стало возможно бесконечное накопление знаний, и возникла новая профессия открывателей, накопителей и хранителей знания, как бы они ни назывались в том или ином обществе» (История..., 1997). Появление профессиональных «открывателей, накопителей и хранителей знания» означало формирование социальных групп субъектов Библиологоса. Подчеркнем, что современные библиотекари, библиографы, книгоиздатели, музейные и архивные работники относятся именно к когорте «открывателей, накопителей и хранителей знания», и поэтому правомерно датировать рождение их профессии временем изобретения письма в древнейших цивилизациях (III тыс. до н. э.). Учитывая всемирно-историческое значение осевого времени, логично именовать его *осевой духовной революцией*.

Кризис и распад мифоритуальной культуры датируются периодом революционных преобразований с конца II тыс. до н. э. по VII в. (зарождение ислама), когда произошло отделение мифа от ритуала, распространилась письменность и письменное слово вытеснило миф в его традиционной устной форме. На смену древнему мифологическому мировоззрению пришел логоцентризм с рациональным поклонением не традиционным языческим божествам, а Всевышнему Логосу (Абсолюту, Богу) как творцу логосферы – культурного пространства и времени. Современный российский философ-энциклопедист С. А. Лебедев в своей энциклопедии «Философия науки» предложил следующее определение: «Логос – одно из основных понятий, возникшее в античной философии для обозначения высшего естественного закона Природы, Космоса, необходимости, порядка, целесообразности как определенных проявлений Высшего Закона Всего. Утверждение в античной философии и культуре идеи Логоса было направлено против мифологического волюнтаризма богов как главной силы управления всеми процессами в мире и положило начало возникновению научной формы познания мира, являясь философским обоснованием возможности и целесообразности создания науки как формы истинного познания объективной реальности» (Лебедев, 2008, с. 213–214).

Архаичного язычника потеснил новый культурно-антропологический тип, который А. А. Пелипенко назвал *логоцентриком*. Противопоставляя Логос мифу, философ отмечает четкость и определенность логического мышления,

в отличие от архаического мифа. Для рационального мышления логоцентрика характерны бинарные оппозиции Добро и Зло, Истина и Ложь, Бог и Дьявол, Свет и Тьма, которые служат основанием для этических оценок соотношения Должного и Сущего. Вместе с тем диалектически мыслящий Пелипенко подчеркивает: «Совершенно неверным было бы эволюцию культурного сознания представлять как обретение нового качества за счет бесследного исчезновения прежнего. Объективно в ментальности и в культуре логоцентрическое сопрягается и переплетается с мифологическим. Мифологический уровень ментальности неуничтожим в принципе» (с. 194). Действительно, история показывает, что архаическое мышление не отмирает вместе с завершением каменного века, его носителями в наши дни являются многие массовые аудитории и социальные группы, а мифологические символы присутствуют в литературе, искусстве и, конечно, Библиологосе. Зарождение Библиологоса произошло в древнегреческих полисах в период осевой духовной революции.

Уже в VI–IV вв. до н. э. у просвещенных аристократов и философов имелись книжные собрания, зародыши библиосферы. Городская Афинская библиотека помещалась в Акрополе вместе с государственными службами, казной, картинной галереей. Всегреческой ценностью считалась библиотека Аристотеля, насчитывавшая несколько десятков тысяч свитков. Поскольку каждый свиток являл собой единство разума и языка, библиотеки почитались как святилища муз. Временем пышного расцвета библиотечного дела стала эпоха эллинизма (IV–I вв. до н. э.), памятниками которой навсегда остались Александрийская и Пергамская библиотеки, фонды которых насчитывали 700 тыс. и 200 тыс. единиц хранения. Древний Рим известен как центр книжной торговли и книгоиздания, которым занимались книготорговцы, создававшие скриптории для переписывания книг. Состоятельные библиофилы, например Цицерон (106–43 гг. до н. э.), содержали для пополнения своей библиотеки домашний скрипторий из грамотных рабов (библиографов). Первая в мире публичная библиотека была открыта в 39 году до н. э. в Риме, в храме Свободы, где «произведения Логоса стали общественным достоянием». К IV в. н. э. в Риме было около 30 публичных библиотек, которые размещались в храмах, во дворцах, а также при термах – общественных банях. Читателями древнеримских библиотек были чиновники, ученые, писатели, знатные и богатые горожане, которые имели право брать рукописи на дом; многие собирали собственные домашние библиотеки. Появление книжного рынка и общественно доступных книгохранилищ показывает, что в культурном пространстве

античности происходило зарождение библиосферы, обители Логоса. Остановимся на понятии Библиологоса, имея в виду идеологию современной книжной культуры.

Нужно различать слово обиденного языка «логос» (пишется со строчной буквы в историко-филологическом контексте) и понятие древнегреческой философии «Логос» (пишется с заглавной буквы в сакрально-мифологическом контексте). Автором последнего считается Гераклит (VI в. до н. э.), назвавший Логосом не простое высказывание, а «истинное рассуждение», символизированный словами Смысл, управляющий миром. Античные философы, варьируя формулировки, трактовали Логос как первопричину мира, как основу основ его существования, наиболее глубинные и существенные его закономерности. Гегель в своей философии называл «Логосом» Абсолютное понятие. В 1900 г. С. Н. Трубецкой в докторской диссертации «Учение о Логосе в его истории» и других публикациях познакомил российских философов с различными античными школами и показал трансформацию древнегреческого Логоса в христианский Логос (Трубецкой, 1997). Значение понятия «Логос» в христианстве определено первой фразой Евангелия от Иоанна: «В начале был Логос, и Логос был у Бога, и Логос был Бог»; вся история земной жизни Иисуса Христа интерпретируется как воплощение и «вочеловечение» Логоса (Василенко, 1998). Философы Серебряного века часто обращались к понятию Логоса, а современный культуролог В. А. Щученко убежден, что христианский Логос «может и должен войти в теоретическое поле современной культурологии» (Щученко, 2016).

Петербургский языковед профессор В. В. Колесов провел обширное этимологическое исследование, которое показало, что слово «логос» (λόγος – слово, мысль, смысл, понятие, число) в Древней Греции трактовалось как «счет, расчет, учет», «отношение, соответствие», «основание, объяснение», «причина, повод», «словесное выражение», «разумение, разум», «доказательство, довод», «разумное решение» и т. п. (Колесов, 2006). Если систематизировать этот, казалось бы, беспорядочный перечень слов, можно заметить, что «логос» выражает логический закон единства (многого противоречия) материального «слова» (высказывание, речь) и идеального «понятия» (суждение, смысл). Профессор Колесов констатировал: «Гений Аристотеля подарил Европе ту великую догадку, что мысль и язык взаимосвязаны, что идея не может существовать без воплощения в слове, что логическое и языковое представляют собой две стороны одного листа, на котором и записаны знаки культуры. Разорвать их никак нельзя» (Колесов, 2012).

Отечественные филологи усматривают глубинную связь между Логосом и символом. Выдающийся философ и филолог С. С. Аверинцев в своем словаре «София – Логос» дал следующее толкование: «Логос – термин, означающий одновременно “слово” (или “предложение”, “высказывание”, “речь”) и “смысл” (или “понятие”, “суждение”, “основание”); при этом “слово” берется не в чувственно-звуковом, а исключительно в смысловом плане, но и “смысл” понимается как нечто явленное, оформленное и постольку “словесное”. Логос – это сразу и объективно данное содержание, в котором ум должен “отдавать отчет” и сама эта “отчитывающаяся” деятельность ума, и, наконец, сквозная смысловая упорядоченность бытия и сознания; это противоположность всему безотчетному и бессловесному, безответному и безответственному, бессмысленному и бесформенному в мире и человеке» (Аверинцев, 2006, с. 277). Следовательно, в символах, искусственно созданных людьми, реализуется закон единства идеальной и материальной субстанций, свойственный Логосу.

Исходя из приведенных дефиниций, *Библиологос* мыслится как символ национальной книжной культуры, образованный двумя противоположными субстанциями: 1) исторически сложившимся идеальным (*духовным*) содержанием (национальная ментальность и язык, рациональные знания о мире, историческая память, ценностные ориентации) и 2) созданной разумными людьми материальной формой в виде библиосферы – универсума книг, представляющего собой для грамотного населения столь же естественную и необходимую среду обитания, как пригодная для жизни экология. Идеальное содержание, включающее императивные представления о добре и зле, правде и лжи, красоте и уродстве, направляет и мотивирует практическую деятельность Логоса по созданию библиосферы (мира книжности, книжного дела) в виде суперсистемы (системы систем), обеспечивающей воспроизводство, сохранение и дальнейшее развитие национальной книжной культуры.

Человеческое общество, обладающее письменностью, выступает в качестве производительной силы, способной создавать функционально специализированные институты библиосферы. Общественная производительная сила понимается как система субъективных (человек) и вещественных (техника) элементов, осуществляющих взаимодействие между обществом и природой в процессе общественного производства. Отсюда понимание Библиологоса как коллективного разума исторически стабильной общности людей, пишущих и читающих книги и непосредственно участвующих

в производстве, преобразовании, сохранении и распространении произведений письменности и полиграфии. Субъектами коллективного умственного труда являются профессионалы книжного дела (практики, книговеды, педагоги), государственные и коммерческие деятели, библиофилы, инженеры-полиграфисты, читательский актив.

Структуру зрелой библиосферы образуют социально-культурные институты (системы, или отрасли книжного дела), а именно: издательское дело, полиграфическая промышленность, книжная торговля, библиотечное дело, библиографическое дело. Каждый институт включает функциональные подсистемы: практику, образование, науку, специальную коммуникацию, органы управления. Помимо отраслевых институтов, органами библиосферы являются: библиофильское социально-культурное движение; некоммерческие и коммерческие учредители и добровольные объединения; государственные органы управления и цензуры; технологические средства, в том числе: полиграфия, здания и оборудование, телекоммуникационная и компьютерная цифровая техника. Отраслевые проблемы библиосферы изучаются родственными, но относительно самостоятельными научно-практическими учениями (библиографоведение, библиотековедение, документоведение, история книги, библиополистика, эдициология и др.), а общей проблематикой занимаются книговедение – комплексная наука (или комплекс наук) о книге и книжном деле, а также общая теория документа, или документология.

Теоретик документологии Ю. Н. Столяров раскрыл сущность документа следующим образом: «Документ как социальный феномен представляет собой вершину человеческой мысли как в ноосферном, так и в материальном отношении, и именно документ представляет собой движущую силу цивилизационного прогресса» (Столяров, 2013). Следовательно, есть основания трактовать Библиологос в качестве «вершины человеческой мысли» и «движущей силы цивилизационного прогресса», поскольку такими признаются его элементы в виде символов и документов. В итоге получается общее определение Библиологоса в следующей формулировке: Библиологос – коллективный разум цивилизованного общества в виде производительной силы, обеспечивающей создание, сохранение, использование книжной культуры.

Рожденный мифологическим гением античной цивилизации и усыновленный христианством древнеримский Библиологос не стал жертвой дикого варварства, а затаился в книжных сокровищницах средневековья. Достопримечательностью средневековой книжной культуры является возникновение в благородном рыцарском

сословии *библиофилов* – людей, охваченных преданной и неизбывной любовью к книгам. Помыслы этих «рыцарей книги» превосходно выразил *Ричард де Бери* в сочинении, названном «Филобиблон» (*Де Бери, 2006*). Сей труд, завершённый 24 января 1345 г. и прославивший в веках имя автора, состоял из пролога и 20 глав, посвящённых величию Библиологоса: «О том, что сокровищница мудрости таится преимущественно и в книгах», «Какова должна быть разумная любовь к книгам», «Кому надлежит по преимуществу быть почитателем книг», «Какие блага приносит любовь к книгам» и т. д. Ричард де Бери убежден, что книга всемогуща и бессмертна. «Замки могут сравняться с землей, – пишет он, – непобедимые некогда государств могут погибнуть. Но не дано ни королям, ни папам увековечить себя так, как это могут сделать книги. Однажды написанная книга в благодарность дарует бессмертие своему автору. Пока живет она, живет и он» (*Де Бери, 2006*). Кредо библиофильства, провозглашенное де Бери в XIV в., справедливо и сегодня. Обратимся теперь к интеллектуальным революциям Нового времени, происходящим в пространстве логосферы и органично связанным с Библиологосом.

Интеллектуальные революции: от логосферы до ноосферы

Антропологические революции в процессе антропогенеза изменяли морфологические, нейроанатомические параметры *homo sapiens* – объем и структуру мозга, строение кисти руки, право-левостороннюю асимметрию мозга и др. Образование логосферы как общего пространства языка и мышления (*Петрова, 2014*), формирование культурно-антропологического типа логоцентрика и рождение Библиологоса означеновали затухание биологической эволюции человечества и активизацию духовной эволюции планеты Земля, реализующейся в кортежах интеллектуальных революций зрелого Логоса. Интеллектуальные революции обычно типологизируют по сферному основанию. В этом случае имеются в виду следующие семь типов революций: политические, социальные, культурные, экономические, научные, технологические, конфессиональные (*Исаев, 2020, с. 76–78*). Кроме того, выделяют формационные революции, например, смену феодального общества обществом буржуазным или установление советской цивилизации в России, национально-освободительные восстания и др. Нас интересуют два направления интеллектуальных трансформаций Библиологоса Нового времени: 1) *культурно-гуманистическое* – развитие

гуманистического содержания книжной культуры; 2) *технологическое* – развитие технических средств Библиологоса как производительной силы.

Эпоха Возрождения XIV–XVI вв. обогатила человечество идеей гуманизма. Гуманизм возник как филологическое движение в Италии середины XIV в. в связи с изучением и преподаванием классических греко-римских текстов. Итальянские филологи называли свои занятия «*studia humanitatis*» и провозглашали целью «познание вещей, которые относятся к жизни и нравам и которые совершенствуют и украшают человека». С этой целью они посвящали себя изучению, переводу и комментированию античных текстов. Единство гуманизма и книжности – характерная особенность ренессансного Библиологоса. Л. М. Баткин авторитетно утверждал: «гуманисты – это те книжники, которые усвоили особый и необычный стиль общения, определенный круг занятий и чтения, способ мышления» (*Баткин, 1995*). Библиофилы-гуманисты отказались от средневековой учености, пропитанной церковно-схоластическим духом, и с энтузиазмом возрождали античный Библиологос, оттачивая классический латинский язык и иногда, вдохновляясь «Божественной комедией» Данте Алигьери, обращались к родному итальянскому наречию. Если религиозная догматика утверждала теоцентризм (на первом месте всегда должен стоять Бог, и лишь затем человек), то гуманисты выдвинули принцип антропоцентризма – приоритет человечности (*Дж. Мирандола*). Репутацию крупного и оригинального мыслителя ренессансной культуры приобрел *Н. Макиавелли*.

Исторически первой интеллектуальной технологической революцией стало изобретение в середине XV в. *мануфактурного книгопечатания* (Гутенберг 1.0). Книгопечатание, по словам одного очарованного книжника, явило собой «искусство искусств, науку наук. Его чрезвычайная продуктивность позволила вызволить из мрака сокровища знаний и мудрости, чтобы обогатить и просветить мир» (*Владимиров, 1988, с. 97*). Именно в изобретении печатного станка коренятся истоки становления зрелого Библиологоса и последующих кортежей интеллектуальных научных и промышленных революций в Европе. Инкунабулы и палеотипы, заполнившие европейские книжные рынки, способствовали распространению идеологии ренессансного гуманизма: принцип антропоцентризма, преодоление религиозного монополизма (половину инкунабул составляла художественная и научная литература), признание ценности неклассических языков – итальянского, немецкого, французского, английского, испанского, чешского и других. Вспомним, что в конце XV в.

появились первые печатные книги на кириллице, изданные в Кракове печатником Швайпольтом Фиолем; в начале XVI в. развернул свою деятельность белорусский просветитель-первопечатник Ф. Скорина; в середине века в Москве работала так называемая Анонимная типография; в 1564 г. основатель книгопечатания в России И. Федоров напечатал первую русскую точно датированную книгу «Апостол» – превосходно оформленное и обильно орнаментированное издание.

Экономическая стратификация капитализирующегося общества сочеталась с культурной дифференциацией населения, которая выражалась в уровне книжной культуры и умственного развития. Век Просвещения породил интеллектуалов двух типов: *человек экономический* и *литератор*. *Человек экономический* известен также как *буржуа* (третье сословие, помимо благородного дворянства и духовенства). Становление классической экономической школы связано с именем выдающегося английского ученого А. Смита. В своем основном произведении «Исследование о природе и причинах богатства народов» А. Смит выдвинул абстракцию «экономический человек», характеризующую идеологию людей-предпринимателей. «Экономический человек», по его мнению, руководствуется только эгоистической выгодой, и рыночная экономика – естественная среда обитания предпринимателя. Дальнейшим развитием концепции «человека экономического» является произведение немецкого социолога и экономиста М. Вебера «Протестантская этика и дух капитализма». В этой работе Вебер пытался объяснить генезис современного капитализма с позиции социологии религии, в частности протестантизма. Обращаясь к XVI в., он усматривает духовную связь между капиталистической экономикой, практикуемой предпринимателем-рационалистом, и этическим кодексом протестантских вероисповеданий. По убеждению М. Вебера, эта связь обеспечила доминирование капитализма в Новое время, укрепление веры в научный прогресс и рациональное познание.

Литератор – другой характерный для эпохи Просвещения тип личности, являющийся в этическом плане антиподом «человека экономического». Просвещенный XVIII век воззвал к гуманистическим идеалам разума, науки, свободной личности и предпринимательской инициативы. Были введены в оборот понятия «природы человека» и «естественных прав человека»¹. Д. Дидро – наиболее яркий представитель просветителей-гуманистов, который прославился

¹ Естественное право – понятие политической и правовой мысли, означающее совокупность норм, принципов, прав и запретов, продиктованных природой человека и не зависящих от законодательного признания или непризнания их государственной властью.

в качестве философа-материалиста, талантливый литератор, теоретик искусства и (великое дело его жизни!) главного идеолога и редактора уникального издания – «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел». Философов-энциклопедистов вдохновляла гуманистическая уверенность, что распространение накопленных человечеством знаний, их практическое использование для разумной организации общества и производства всевозможных благ позволят устранить невежество, тиранию, нищету и утвердить повсеместно свободу, равенство, братство.

Чтобы получить представление о Библиологосе гуманистического Просвещения, обратимся к энциклопедической статье «Литератор», принадлежащей перу Вольтера и опубликованной в 1754 г. в 7 томе «Энциклопедии». Возможно, именно Дидро послужил прототипом вольтеровского героя. Вот фрагмент статьи: «Одно из огромных преимуществ нашего века – множество образованных людей, легко переходящих от шипов математики к цветам поэзии и одинаково хорошо судящих и о книге, посвященной метафизике, и о театральной пьесе; этим они превосходят образованных людей предыдущих столетий. Глубокий и утонченный интеллект многих из них, интеллект, коим пропитаны их сочинения и беседы, во многом способствует образованию и просвещению нации; подкрепленная здравой философией, их критика разрушила все предрассудки, которыми было заражено общество. Литератор – это совсем не то, что называется остроумным человеком: в человеке просто остроумном меньше культуры, меньше знаний, от него не требуется никакой философии; ему присущи, главным образом, блестящее воображение и изящная речь, что достигается чтением работ общего характера» (*Философия в «Энциклопедии» ...*, 1994, с. 331).

Как уже отмечалось, ренессансный гуманизм утверждал *антропоцентризм* – верховенство во Вселенной человека, обладающего, подобно Богу, неограниченными творческими способностями. Правда, многие скептики сомневались во всемогуществе нормального человека, ссылаясь на то, что он не может противостоять собственной глупости и невежеству. Популярным произведением ренессансного Библиологоса является сатирический трактат «Похвала глупости», принадлежащий перу «князя гуманистов» Эразма Роттердамского и более 500 лет удивляющий житейской мудростью и блеском остроумия (*Роттердамский*, 2017). Полезно напомнить некоторые из бессмертных афоризмов Эразма: «Даруй свет, и тьма исчезнет сама собой»; «Моя родина там, где моя библиотека»; «Так уж устроена человеческая душа, что более прельщается обманами, нежели истиной»;

«Ненавистна природе всякая фальшь, и всего лучше бывает то, что не искажено никакой наукой»; «Война, столь всеми прославляемая, ведется дармоедами, ворами, убийцами, невежественными мужиками и тому подобным отребьем, а отнюдь не просвещенными философами» и т. п. Обобщая сказанное, получаем *формулу просветительского гуманизма*: доминирующая универсалия разума, гуманистическая категория альтруизма и гуманистическая категория ненасилия. Литератора-гуманиста правомерно почитать в качестве патриарха гуманитарной интеллигенции.

XVIII в., век гуманистических культурных преобразований, стал временем расцвета литературы и искусства, идеологии антропоцентризма, развития точных наук и опытного естествознания, которые подготовили почву для *кортежа промышленных революций*, трансформировавших аграрно-ремесленное общество в общество индустриальное. *Первая промышленная революция* (середина XVIII – середина XIX в.) характеризуется стремительным ростом крупной машинной индустрии, резким повышением производительности труда, быстрой урбанизацией, утверждением капитализма в качестве господствующей экономической системы. Началось преобразование биосферы в техносферу – искусственно сотворенную среду обитания человека.

Вторая промышленная революция (последняя треть XIX – начало XX в.), освоившая электроэнергию, химикаты, электродвигатели, двигатели внутреннего сгорания, поточное производство, стала естественным продолжением и развитием индустриальной техносферы.

Третья промышленная революция (середина XX в.) (Рифкин, 2015), именуемая также *научно-технической революцией*, превратила науку в индустрию знаний, в мощную производительную силу. Главными направлениями научно-технической революции стали: автоматизация производства, ядерная энергетика, компьютерные средства связи и управления, ракетно-космическая техника и робототехника. Все эти направления связаны с информационными теориями и технологиями, поэтому научно-техническая революция ассоциируется с *информационной революцией*, преобразующей индустриальное промышленное общество в постиндустриальное информационное общество (общество знания). Информационная революция в типологии революций XX в. занимает место *комплексной* научно-технологической революции. Категория «информация» получила статус общенаучной (иногда говорят «философской») мировоззренческой категории, и поэтому есть основания говорить о революционном «информационном повороте»

в научном познании. Кроме того, информационно-компьютерные технологии коренным образом преобразовали социальную коммуникацию и общественное производство, реализовав тем самым технологическую революцию. Следовательно, информационную революцию правомерно трактовать *комплексно*: и как одну из научных революций, и как одну из технологических революций. Причем научно-информационная революция оказывается тесно связанной с книжной культурой, а информационные технологии являются частью цифровой культуры индустриальной цивилизации. Важнейшими технологиями XXI в. являются искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные и облачные вычисления, которые считаются приметами *четвертой промышленной революции* (Шваб, 2017).

С точки зрения Библиологоса четвертая промышленная революция представляет собой *цифровую революцию*, приобщившую экономического человека к цифровой культуре постиндустриального информационного общества. Понятие цифровой культуры (электронной культуры, кибер-культуры) трактуется либо широко, как стадия в развитии информационной цивилизации, знаменующая переход к искусственным формам жизни, либо локально – как конвергенция информационных технологий и социогуманитарного знания. В историко-социологических исследованиях выделяют следующие этапы периодизации цифровой культуры:

- 60–70-е гг. XX в.: создание материально-технологической базы для реализации информационного общества в виде персональных компьютеров и компьютерных сетей;
- 80-90-е гг.: развитие цифровых технологий и дигитализация интеллектуальных процессов как ключевые направления цифровой культуры;
- после 2000-х гг.: проекты трансгуманистических изменений природы человека, которые кажутся экстремистским соблазном утилитарного технократизма.

Трансгуманисты исходят из презумпции, что современный человек является не вершиной, а скорее началом эволюции рода человеческого, поэтому нужно переконструировать его биологическое тело и наделить умственными способностями, превосходящими естественный интеллект. Цифровая культура рассматривается в контексте использования нано-биоинформационных-когнитивных-социальных технологий (NBICS-технологий) для управления природными и социальными процессами, изменения человеческого генома, преодоления болезней, достижения бессмертия и иных фантастических целей. Предусматриваются три морфологических формы трансгуманиста: Киборг,

Сверхчеловек, Постчеловек в виде различных модификаций (потребителя-гедониста виртуальных миров, солдата-убийцы и т. п.). Одновременно с трансформацией природы человека предусматривается замена естественной среды обитания искусственными формами, синтезируемыми при помощи технологий NBICS-конвергенции и социального проектирования. Бессмертный киборг не будет нуждаться ни в биосфере, ни в социосфере, ибо средой его обитания станет сотворенная им техносфера. Хотя с 1998 г. действует Всемирная трансгуманистическая ассоциация, объединяющая более 3000 членов, а в нашей стране с 2003 г. функционирует Российское трансгуманистическое движение (РТД), мы не можем оценивать трансгуманизм иначе, как дегуманистическую мутацию технократического направления цифровой культуры. Оставим в стороне эту мутацию и обратимся к другим интеллектуальным потрясениям капиталистической логосферы, проявившимся в политических революциях Нового времени, обусловленных научными открытиями, социальными кризисами и мировыми войнами XVIII–XX вв.

Кортеж *политических революций* в общей сложности насчитывает, по мнению советско-британского философа-политолога А. М. *Пятигорского*, одиннадцать *абсолютных* революций, то есть исторических актов, завершившихся существенной трансформацией государственного устройства (*Пятигорский, 2007, с. 137–138*). Начало кортежа он усмотрел в кровавых междоусобицах Древнеримской империи, а финал датировал политико-экономической перестройкой, осуществленной в Советском Союзе в 1980–1990-е гг. В Новое время век Просвещения породил политические революции всемирно-исторического значения. Эти революции можно квалифицировать как *«мятеж просвещенного Разума»* – политический эпилог Просвещения, почти одновременно разыгранный на двух аренах: в английских колониях в Северной Америке (1775–1783), где он завершился созданием Соединенных Штатов Америки, и в революционной Франции в 1789–1799 гг. Глубинной причиной революционных катаклизмов европейские мыслители после Ж.-Ж. Руссо объявили частную собственность, породившую бесчеловечное неравенство между людьми.

В XIX в. ущербность гуманизма в капиталистическом обществе стала предметом критики не только со стороны революционных демократов и марксистов (К. Маркс называл коммунизм «практическим, или реальным, гуманизмом»), но и со стороны русской интеллигенции. Русские религиозные философы осуждали европейский гуманизм за деградацию от христианского «богочеловечества» к антихристианскому

«человекобожеству», то есть обожествлению самого человека. По мнению В. С. *Соловьева*, развитие индивидуализма на современном Западе ведет к всеобщему обезличиванию, переходит в пустой и мелкий эгоизм. Русские символисты Серебряного века, поклоняясь Вечной Женственности – спасительной Красоте, отвергали буржуазный мир за его мещанский практицизм и рационалистический прагматизм. Характерна эволюция взглядов А. *Блока*: «Блок 1910-х гг. существенно видоизменяет концепции “богочеловечества”, создавая собственный “миф о Человеке”, “миф о человеческой истории”. Человеку здесь отводится особая, несоизмеримая с философией и лирикой Вл. Соловьева, роль. В понятиях “человек” и “человечность” входят неудачливость, страдание и одновременно высокое мужество, спокойная жертвенность, готовность к гибели. Человек – носитель этического и героического начала» (*Минц, 2000, с. 513, 514*). Однако весной 1919 г. благородный гуманист «по происхождению и по крови» выступил с «мучительным» докладом «Крушение гуманизма». В истощенном мировой и гражданской войной Петрограде вдохновенный поэт утверждал, что «движение гуманной цивилизации сменилось новым движением; цель движения – уже не этический, не политический, не гуманный человек, а человек-артист; он, и только он, будет способен жадно жить и действовать в открывшейся эпохе вихрей и бурь, в которую неудержимо устремилось человечество» (*Блок, 1962, с. 115*).

Оптимистической артистичности выступления русского поэта противостоит пессимистический прогноз его ровесника – немецкого мыслителя О. *Шпенглера*. В двухтомнике «Закат Европы» (Т. 1, 1918; Т. 2, 1922) Шпенглер предрек не карнавал «вихрей и бурь», ожидающий человечество, а трансформацию европейской культуры в цивилизацию, представляющую собой «окаменевший мировой город», бредущий «за жизнью, как смерть, за развитием, как оцепенение». Чему отдать предпочтение: оптимизму или пессимизму? Трудно выбрать, потому что современному Библиологосу неизвестно будущее человечества.

Неслучайно спор о судьбе гуманизма с особой силой разгорелся после окончания Второй мировой войны. В этой связи обратимся к революционной концепции ноосферы, которую хотелось бы связать с идеей Библиологоса.

Академик В. И. *Вернадский* начал использовать термин «ноосфера» с 1936 г., понимая ее как неизбежную, естественную стадию развития биосферы Земли, по достижении которой окружающая человека природа будет рационально преобразована научной мыслью и коллективным трудом для удовлетворения растущих потребностей человечества (*Вернадский, 1991*).

Итак, в концепции ноосферы академика Вернадского присутствует дихотомия (раздвоение): с одной стороны, признание грандиозных достижений научной мысли, сделавших человечество геологической силой, влияющей на эволюцию природы; с другой стороны – небезосновательные опасения безумного самоуничтожения (напомним, что идею ноосферы автор вынашивал во время жесточайшей мировой войны) (Вернадский, 2000). В настоящее время гуманистически настроенные ученые и культурологи не устают выдвигать гипотетические концепции ноосферы, развивая идеи В. И. Вернадского и его современника П. Шардена, христианского философа, антрополога и палеонтолога, который называл себя «паломником в будущее», решающим задачу синтеза христианского Откровения и научного знания (Семенова, 2009). Обобщая взгляды различных авторов, сформулируем дефиницию ноосферы: *Ноосфера – обусловленная космической эволюцией экологическая среда человека будущего, образованная постиндустриальной цивилизацией и гуманистической культурой*. В этой дефиниции отражены следующие общие свойства ноосферы:

- происхождение: закономерно обусловлена космической эволюцией;
- место и время: экологическая ниша будущего человечества;
- противоречия: цивилизация и культура; техника и человек.

Данная дефиниция позволяет на вопрос «что есть ноосфера?» дать три дополняющих друг друга ответа: а) разумная оболочка Земли; этап естественной эволюции биосферы; б) постиндустриальная цивилизация интеллектуалов-рационалистов, включающая искусственный интеллект; в) гуманистический идеал, утопия Разума, Добра, Справедливости.

Через культурно-цивилизационных кризисов в XIX и особенно в XX вв. поставила вопрос о завершении логоцентрического этапа истории и переходе к новому этапу. Становление ноосферы (ученые иногда говорят «ноосферизация»), несомненно, является особой интеллектуальной революцией, которую резонно назвать «гуманистической», чтобы оттенить ее взаимосвязь с концепцией гуманизма. Гуманистическая суть ноосферы проявляется в том, что она озабочена не производством «постчеловеческих киборгов», а развитием человеческого разума в качестве ответа на вызовы культурно-исторической эволюции. Философы-гуманисты предрекают: «Сейчас, когда уставшая постиндустриальная цивилизация живет в ожидании системного кризиса, когда ставится под сомнение само существование цивилизации в обозримом будущем, которое чревато не то новым антропологическим скачком,

не то экологическим апокалипсисом, с особой остротой встают вопросы: насколько наше настоящее и будущее определяется историческим прошлым, насколько человек и человечество в целом зависимы от своего предшествующего культурно-исторического опыта?» (Пелипенко, 2011, с. 8). Ответ на эти вопросы невозможно получить без посредничества российского Библиолога, хранителя эволюционного опыта открытий и ошибок, побед и поражений, запечатленного в документных фондах библиосферы. Поэтому остановимся на обосновании необходимости гуманистической революции в кортеже интеллектуальных революций, указывающих человечеству путь от логосферы к ноосфере.

Гуманистическая антропологическая революция

Человечество у роковой черты. Эту живо-трепещущую проблему нашего времени глубоко и компетентно изучал академик РАН Н. Н. Моисеев (Моисеев, 1990, 1999, 2000). Условие предотвращения надвигающейся губительной угрозы Н. Н. Моисеев видел в гуманистическом перевоспитании нового поколения: «Человечество должно научиться жить в согласии с Природой, с ее законами. Люди должны воспринимать себя не господами, а частью Природы. Новые моральные принципы должны войти в кровь и плоть Человека. Для этого необходимо иметь не только специальное, но и гуманитарное образование. Я убежден, что XXI век будет веком гуманитарного знания, подобно тому, как XIX век был веком пара и инженерных наук» (Обращение..., 2000).

Этические мыслители конца XX столетия пришли к выводу: «Самая страшная из грозящих нам катастроф – это не столько атомная, тепловая и тому подобные варианты физического уничтожения человечества (а может быть, и всего живого на Земле), сколько антропологическая – уничтожение человеческого в человеке... Грозящая нам необратимая гибель общего человеческого дома порождена не сущностью человека, фатально приводящей к дурной цивилизации, но порчей этой сущности» (Шрейдер, 1990). Стало быть, сердцевина и главная причина глобального кризиса – кризис гуманизма! Люди по естественной своей природе добры и разумны, трудолюбивы и предусмотрительны, но их губят жадность, эгоизм, фанатизм, недалёковидность, глупость и другие подлые пороки. Если человек XXI в. будет столь же порочен, как и его отцы и деды, он не сможет избежать рокового финала.

Основатель Римского клуба, уникальной гуманистической организации по исследованию

будущего, А. Печчеи пришел к убеждению, что для спасения рода человеческого необходимо *самопреобразование* человечества, нужна не социальная, а *человеческая (антропологическая) революция*, то есть переворот на глубинном уровне культуры и психики. Он писал: «Новый гуманизм должен дать импульс зарождению новых систем ценностей и духовных, этических, философских, социальных, политических, эстетических, творческих мотивов поведения, восстановить в нас как высшие блага и потребности любовь, дружбу, взаимопонимание, солидарность, жертвенность, сосуществование, заставить нас понять, что никогда, ни при каких условиях мы не должны более отказываться от приоритета духовного... Этот новый гуманизм должен быть революционным по своей сути и иметь собственные этические и моральные обоснования в сознании человека. Он должен быть *настоящей антропологической революцией*. Его успех является условием выживания человечества» (Печчеи, 1984). Короче говоря, для устранения гуманистического кризиса, являющегося подлинной причиной всех глобальных угроз, надвигающихся на человечество, нужны люди, существенно, *революционно* отличающиеся от людей XX в. Они должны быть гуманны и великодушны, сочувливы, бескорыстны и правдивы, любвеобильны и доброжелательны. Спасители человечества не могут быть похожи на его губителей; это должны быть другие, *новые люди*.

Откуда могут появиться необыкновенные *новые люди*? Есть два пути: а) воспитать, вырастить искусственно, подобно культурным знакам; б) надеяться на самопроизвольное их появление (ведь Печчеи говорил о «самопреобразовании» человечества). Первый путь – подлинно *революционный* переворот; второй путь – путь *естественной эволюции*. Зло и Глупость возникали не самопроизвольно, их творили «человек экономический», «человек техногенный», «человек информационный». Добро и Разум также не могут образоваться стихийно. Для преодоления «кризиса человечности» требуется вырастить доброго и умного «ноосферного человека» – носителя гуманистической культуры, необходимой для создания гипотетической Ноосферы Добра и Разума. Именно «ноосферный человек» – это, как говорил В. И. Вернадский, та «геологическая сила», которая способна выполнить экологическую функцию по отношению к биосфере и гуманистическую функцию по отношению к социосфере. Следовательно, *выращивание человека ноосферного* – это ключевая проблема построения ноосферы, которая представляет собой задачу не биологическую, не политическую, а *педагогическую*, ибо ее нельзя решить декретами власти. Ни Государственная

дума, ни Правительство Российской Федерации, ни президент не могут сотворить своими директивами «человека ноосферного», хотя могут содействовать его появлению.

Антропологические модели, сменявшие друг друга в процессе культурно-исторической эволюции, формировались социально-коммуникационными институтами, к которым традиционно относятся: Церковь во всем многообразии конфессий, учений и сект; Образование (все виды школьных и внешкольных образовательных учреждений); Документосфера, включающая библиосферу, музеи, архивы. В XX в. к ним присоединилась Информационная сфера, состоящая из печатных и электронных изданий, радиовещания, телевидения, интернета. К сожалению, практики и теории социально-коммуникационных институтов, имея в виду образовательную, просветительскую, воспитательную, информационную функцию, никогда не ставили целью выращивание человека ноосферного, и поэтому социально-психологических моделей творцов и обитателей ноосферы у нас нет. Нужно их создавать. Главная трудность заключается здесь в противоречии Слова и Цифры, естественного Логоса и Искусственного Интеллекта, несогласованности книжной культуры и цифровой культуры.

Прежде всего, живой ноосферный человек должен отличаться от роботов, киборгов и трансгуманистических «постчеловеков» тем, что он не только владеет определенным запасом прикладных знаний и умений, но и приобщен к *мудрости веков*, содержащейся в книжном наследии человечества. Культ книги и чтения, который неустанно исповедовал Н. А. Рубакин, должен пронизывать духовную жизнь ноосферы, а девиз «Да здравствует книга – могущественнейшее орудие борьбы за истину и справедливость», начертанный на экслибрисе Рубакина, должен войти в образ жизни «человека читающего». Психология индивида, взращенного в лоне цифровой культуры, оказывается деформированной. Зависимость от цифровых систем постепенно подрывает способности людей к познанию, делая более трудным и поддержание внимания, и запоминание информации, и критическое мышление. А. А. Пелипенко описывает происходящие изменения в ментальности «субъекта цифровой революции» следующим образом: «Его “клиповое сознание” мозаично, текуче, ориентировано на релятивизм и краткосрочные процессы и конъюнктуры. Огрубляя, можно сказать, что мы наблюдаем своеобразный правополушарный реванш: логоцентризм с присущим ему доминированием левополушарных когнитивных техник отступает и утрачивает доминирующие позиции. Зато усиливается древнее по своим основаниям правополушарное

мышление: синкретическое, образное, гештальтное, ориентированное на эмоционально-конкретное переживание реальности. Правда, в отличие от древнего сознания, здесь переживаются не столько сами вещи, сколько их виртуальные образы – динамичные, эклектически сочетающие в себе и миметический образ, и письменный знак, и иконический символ. Эмпирический опыт – текучий, спонтанный, неуправляемый, – господствует в сознании “компьютерного человека”. Дух метафизики ему глубоко чужд и непонятен, как непонятны и любого рода понятийные спекуляции. Такому сознанию даже невыносимо трудно более минуты концентрировать на чем-либо свое внимание» (Пелипенко, 2017, с. 16). Встревоженный гуманист приходит к выводу, что человечество стоит на пороге не только культурной, но антропологической революции, масштаб и последствия которой сопоставимы с самим выходом человека из природного царства (Пелипенко, 2017, с. 18).

Тревожные предчувствия свойственны не только российским философам, но и мировому гуманистическому сообществу в целом. В начале 2018 г. Римский клуб, авторитетная международная организация, в связи со своим полувековым юбилеем обнародовал доклад «Come on! Капитализм, неадекватность и разрушение планеты» (Weizsaecker, 2018), подготовленный двумя президентами клуба – Эрнстом Вайцзеккером и Андерсом Вейкманом – при участии тридцати четырех других членов. Поскольку Римский клуб, основанный в 1968 г. итальянским гуманистом *Аурелио Печчеи* (1908–1984), в течение пятидесяти лет оставался общепризнанным форумом для обсуждения глобальных проблем и перспектив развития человечества, появление юбилейного доклада мировая научная и политическая элита расценила как событие чрезвычайное. Доклад состоит из трех частей: первая посвящена нынешнему глобальному кризису и тенденциям его углубления; вторая содержит критику доминирующего сейчас мировоззрения и изложение идеологии «Нового просвещения»; в третьей части представлены некоторые практические пожелания. Кстати, идиома “Come on” несет два значения: «не пытайся меня обмануть» и «присоединяйся к нам».

Идеологи Римского клуба прекрасно понимают, что преодоление глобального кризиса современной цивилизации и реализация идеалов «Нового просвещения» зависят от разума и воли молодого поколения, поэтому раздел «Образование для будущего», посвященный «формированию у молодежи грамотности в отношении будущего», занимает важное место в заключительной части доклада. В этом разделе содержится немало весьма полезных и педагогически бесспорных

пожеланий, например, что образование должно «вызывать интерес, освобождать энергию и способности каждого студента учиться для самого себя и помогать учиться другим», культивировать «интегральное мышление, позволяющее достигать подлинного понимания основополагающей реальности», «давать молодым умам весь спектр противоречивых и комплементарных перспектив» и т. д., но в нем *отсутствует главное*: антропологическая модель человека будущего и социально-образовательный проект его «выращивания» в условиях современной цивилизации. Если оценивать юбилейный доклад Римского клуба в целом, то его достоинством является, во-первых, решительное осуждение неадекватности и даже «безумного» разрушения планеты ее населением; во-вторых, формулировка разумной идеи «Нового просвещения» как прообраза ноосферы. Однако практическая реализация умозрительного прообраза затрудняется тем, что вопрос о ноосферном человеке, создателе и обитателе ноосферы, остался открытым. Остался открытым и вопрос об участии Библиологоса в гуманистической антропологической революции на планете Земля. Собственно говоря, библиотечных работников никто не призывает стать творцами будущего.

Заключение

В «Атласе новых профессий», подготовленном в 2015 г. Агентством стратегических инициатив по продвижению новых проектов и Московской школой управления «Сколково», говорится, что в течение ближайших 20 лет архивариусы и библиотекари будут заменены «роботами, компьютерными программами и другими автоматическими решениями» (Атлас, 2015). Аргументация незамысловата. Библиотечная деятельность, на взгляд типичного технократа, состоит из легко алгоритмизируемых технологических процессов получения, расстановки, хранения, поиска, выдачи книг или других произведений печати. Поэтому логично и рационально превратить библиотеку в гибкую автоматизированную линию машин и приборов. Благодаря замене человека-библиотекаря библиотечными роботами, удастся сократить производственные расходы, повысить скорость и объем обслуживания, сэкономить площади и т. д. Порочность аргументации технократов в том, что «роботизация», симулирующая действия библиотечных работников, – это профанация участия библиотеки в гуманизации (одухотворении) и ноосферизации социума. Робот способен воспроизвести процесс книговыдачи, но гуманистическую миссию библиотеки может реализовать только профессионал библиотечного дела. Бездарный

проект «библиотека без библиотекаря» равноценен проекту «небиологического тела», свободного от угрызений совести.

Культурная политика цифровизации России должна заключаться не в роботизации духовного и материального производства, а в ноосферизации российского общества. Поэтому очень важно уточнить социальную миссию библиотеки в обществе XXI в., то есть осмыслить взаимодействие «Библиологос ↔ естественный ум читателя». В государственной культурной политике цифровая культура должна уравниваться гуманитарной (гуманистической) культурой, носителем которой является книжное культурное наследие. Для этого каждая российская библиотека, от национальной и региональной до школьной и вузовской, должна представлять собой центр российской культуры, интегрирующий три вида интеллектов:

а) книжный фонд – составная часть российского Библиологоса;

б) электронный цифровой фонд – Искусственный интеллект свободного доступа;

в) живой интеллект коллектива библиотеки.

В пространстве ноосферы миссия библиотеки не может сводиться к тому, чтобы служить вспомогательной подсистемой в структуре

институтов образования, науки, культуры, идеологии, искусства, хотя соответствующий библиотечно-библиографический сервис обеспечивать надо. Эта миссия не может заключаться в удовлетворении текущих информационных запросов населения, хотя удовлетворять текущие запросы, конечно, необходимо. Педагогическая миссия Библиологоса состоит в том, чтобы использовать свой интеллектуальный потенциал для гуманистической революции в России. При этом желательно, чтобы наши политики *уразумели*, что библиотека – это гуманистический оплот нации, а цифровизация (информатизация, автоматизация) – это вспомогательное средство для укрепления книжной культуры как базисной ценности России. Думается, что, знакомясь с проблемным полем цифровой культуры, библиотечному гуманисту не нужно забывать классическое китайское поучение, гласящее: «Стойкий человек имеет перед собой не спокойную среду, а возбужденный хаос. Пусть его ожидают большие труды, пусть долгий срок он будет вынужден бороться, но если он будет, сохраняя стойкость, продолжать свою борьбу, то всё в мире его одобрит. Против всех сил тьмы должен он выступить здесь» (Шуцкий, 1993, с. 145, 380).

Список источников / References

- Аверинцев С. С. София – Логос : словарь. Киев : Дух и Литера, 2006. 912 с. [Averintsev SS (2006) *Sophia is the Logos: dictionary*. Kiev: Spirit and Litera. (In Russ.)].
- Атлас новых профессий / Агентство стратег. инициатив, Моск. шк. управления «Сколково». Москва, 2015. 288 с. [(2015) *Atlas of new professions*. Moscow. (In Russ.)].
- Баткин Л. М. Итальянское Возрождение. Проблемы и люди. Москва : РГГУ, 1995. 448 с. [Batkin LM (1995) *Italian Renaissance. Problems and people*. Moscow, 1995. (In Russ.)].
- Блок А. А. Собрание сочинений. В 8 т. Т. 6. Проза. 1918–1921. Москва ; Ленинград : Гос. изд-во худож. лит., 1962. 556 с. [Blok AA (1962) *Collected works: in 8 vols. Vol. 6: Prose. 1918–1921*. Moscow, Leningrad: State Fiction Publ. (In Russ.)].
- Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере // Научная мысль как планетное явление. Москва, 1991. С. 235–244 [Vernadsky VI (1991) A few words about the noosphere. *Nauchnaya mysl' kak planetnoe yavlenie*. Moscow, pp. 235–244. (In Russ.)].
- В. И. Вернадский: pro et contra : антология лит. о В. И. Вернадском за сто лет (1898–1998) / под ред. А. Л. Яншина. Санкт-Петербург : РХГИ, 2000. 872 с. [Yanshin AL (ed) (2000) *V. I. Vernadsky: pro et contra*. Saint Petersburg: RKhGI. (In Russ.)].
- Василенко Л. И. Краткий религиозно-философский словарь. Москва : Истина и Жизнь, 1998. 256 с.

- [Vasilenko LI (1998) *A brief religious and philosophical dictionary*. Moscow: Truth and Life. (In Russ.)].
- Владимиров Л. И. Всеобщая история книги. Москва : Книга, 1988. 312 с. [Vladimirov LI (1988) *World history of the book*. Moscow: Kniga. (In Russ.)].
- Де Бери Р. Филобиблион. Москва : Анатолия, 2006 174 с. [De Bery R (2006) *Philobiblion*. Moscow: Analotiya. (In Russ.)].
- Исаев Б. А. Основные проблемы общей теории революций. Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. 215 с. [Isaev BA (2020) *The main problems of the general theory of revolutions*. Saint Petersburg: GUAP. (In Russ.)].
- История Востока. Т. 1. Восток в древности / отв. ред. В. А. Яковсон. Москва : Вост. лит., 1997. 688 с. [Yakovson VA (ed) (1997) *History of the East. Vol. 1: The East in ancient times*. Moscow: East Lit. (In Russ.)].
- Истрин В. А. Возникновение и развитие письма. Москва : Наука, 1965. 599 с. [Istrin VA (1965) *The emergence and development of writing*. Moscow: Nauka. (In Russ.)].
- Кессиди Ф. Х. От мифа к логосу: становление греческой философии. Москва : Мысль, 1972. 312 с. [Cassidy FH (1972) *From myth to logos: the rise of Greek philosophy*. Moscow: Thought. (In Russ.)].
- Колесов В. В. Концептология. Конспект лекций. Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУ, 2012. 168 с. [Kolesov VV (2012) *Conceptology. Lecture notes*. Saint Petersburg: SPbSU Publ. (In Russ.)].
- Колесов В. В. Тезисы о ментальности // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия:

- Гуманитарные науки. 2006. Т. 148, кн. 2. С. 5–13. [Kolesov VV (2006) Theses on mentality. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki* 148(2): 5–13. (In Russ.)].
- Кондратьев А. М. Книга о букве. Москва : Советская Россия, 1975. 224 с. [Kondratyev AM (1975) *The book about the letter*. Moscow: Soviet Russia. (In Russ.)].
- Курпаков В. Ю. Революция Гутенберга 2.0 и будущее библиотек. Часть 1. Звёздный час и «закат» библиотек // Университетская книга. 2019. № 5. С. 46–49 [Kurpakov VYu (2019) The Gutenberg Revolution 2.0 and the future of libraries. Part 1. The finest hour and the “sunset” of libraries. *Universitetskaya kniga* 5: 44–47. (In Russ.)].
- Лебедев С. А. Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории). Москва : Акад. проект, 2008. 692 с. [Lebedev SA (2008) *Philosophy of science: a brief encyclopedia (main directions, concepts, categories)*. Moscow: Acad. Project. (In Russ.)].
- Минц З. Г. Александр Блок и русские писатели. Санкт-Петербург : «Искусство – СПб», 2000. 784 с. [Mints ZG (2000) *Alexander Blok and Russian writers*. Saint Petersburg: «Art – SPb». (In Russ.)].
- Моисеев Н. Н. Быть или не быть ... человечеству? Москва, 1999. 288 с. [Moiseev NN (1999) *To be or not to be ... to humanity?* Moscow. (In Russ.)].
- Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. Москва : Молодая гвардия, 1990. 351 с. [Moiseev NN (1990) *Man and the noosphere*. Moscow: Young Guard. (In Russ.)].
- Моисеев Н. Н. Судьба цивилизации. Путь разума. Москва : Языки рус. культуры, 2000. 224 с. [Moiseev NN (2000) *The fate of civilization. The path of reason*. Moscow: Languages of Russ. Culture. (In Russ.)].
- Обращение академика Н. Н. Моисеева к участникам «круглого стола» на тему «Быть или не быть ... человечеству?» // Вопросы философии. 2000. № 9. С. 5–6 [(2000) Address by Academician N. N. Moiseeva to participants of the “round table” on the topic “To be or not to be ... for humanity?”. *Voprosy filosofii* 9: 5–6. (In Russ.)].
- Пелипенко А. А. Дуалистическая революция и смыслогенез в истории. Москва : ЛИБРОКОМ, 2011. 384 с. [Pelipenko AA (2011) *Dualistic revolution and genesis of meaning in history*. Moscow: LIBROKOM. (In Russ.)].
- Пелипенко А. А. Избранные работы по теории культуры. Культура и смысл. Москва : Согласие : Артём, 2014. 728 с. [Pelipenko AA (2014) *Selected works on the theory of culture. Culture and meaning*. Moscow: Consent; Artyom. (In Russ.)].
- Пелипенко А. А. Интернет как феномен эволюции культуры. От логоцентризма – к неосинкретизму // Библиотечное дело. 2017. № 10. С. 14–18 [Pelipenko AA (2017) The Internet as a phenomenon of cultural evolution. From logocentrism to neosyncretism. *Biblioteknoe delo* 10: 14–18. (In Russ.)].
- Петрова Е. А. Концепция логосферы: определение и проблемы структуризации // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2014. № 5. С. 133–137 [Petrova EA (2014) The concept of the logosphere: definition and problems of structuration. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* 5: 133–137. (In Russ.)].
- Печчеи А. Сто страниц для будущего (отрывки из книги) // Будущее в настоящем. Москва, 1984. С. 42–43 [Peccei A (1984) One hundred pages for the future (excerpts from the book). *Budushchee v nastoyashchem*. Moscow, pp. 42–43. (In Russ.)].
- Пинкер С. Язык как инстинкт. Москва : URSS, 2009. 456 с. [Pinker S (2009) *Language as an instinct*. Moscow: URSS. (In Russ.)].
- Пятигорский А. М. Что такое политическая философия: размышления и соображения : цикл лекций. Москва : Европа, 2007. 152 с. [Pyatigorsky AM (2007) *What is political philosophy: reflections and considerations: lectures*. Moscow: Europe. (In Russ.)].
- Рифкин Д. Третья промышленная революция: как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. Москва : Альпина нон-фикшн, 2015. 410 с. [Rifkin D (2015) *The third industrial revolution: how horizontal interactions are changing energy, economy and the world as a whole*. Moscow: Alpina non-fiction. (In Russ.)].
- Роттердамский Э. Похвала глупости. Москва : Изд-во «Э», 2017. 160 с. [Rotterdam E (2017) *Praise of stupidity*. Moscow: «E» Publ. (In Russ.)].
- Семенова С. Г. Паломник в будущее. Пьер Тейяр де Шарден. Санкт-Петербург : РХГУ, 2009. 672 с. [Semenova SG (2009) *Pilgrim to the future. Pierre Teilhard de Chardin*. Saint Petersburg: RHGU. (In Russ.)].
- Столяров Ю. Н. Вначале был документ... (Документские фуркации – движущая сила истории) // Научные и технические библиотеки. 2013. № 10. С. 77–88 [Stolyarov YuN (2013) At the beginning there was a document ... (Documentary furcations – the driving force of history). *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki* 10: 77–88. (In Russ.)].
- Трубецкой С. Н. Курс истории древней философии. Москва : ВЛАДОС : Рус. Двор, 1997. 576 с. [Trubetskoy SN (1997) *Course in the history of ancient philosophy*. Moscow: VLADOS; Russky Dvor. (In Russ.)].
- Философия в «Энциклопедии» Дидро и Даламбера / отв. ред. В. М. Богуславский. Москва : Наука, 1994. 720 с. [Boguslavsky VM (ed) (1994) *Philosophy in the encyclopedia of Diderot and D'Alembert*. Moscow: Nauka. (In Russ.)].
- Хантингтон С. Политический порядок в меняющихся обществах. Москва : Прогресс-Традиция, 2004. 480 с. [Huntington S (2004) *Political order in changing societies*. Moscow: Progress-Tradition. (In Russ.)].
- Харари Ю. Н. Sapiens. Краткая история человечества. Москва : Синдбад, 2017. 277 с. [Harari YuN (2017) *Sapiens. A brief history of humanity*. Moscow: Sindbad. (In Russ.)].
- Шваб К. Четвертая промышленная революция. Москва : Изд-во «Э», 2017. 208 с. [Schwab K (2017)

- The Fourth industrial revolution*. Moscow: “E” Publ. (In Russ.).
- Шрейдер Ю. А. Утопия или устройство? // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. Москва, 1990. С. 7–8 [Shreider YuA (1990) Utopia or dispensation? *Global'nye problemy i obshchechelovecheskie tsennosti*. Moscow, pp. 7–8. (In Russ.)].
- Щуцкий Ю. К. Китайская классическая книга перемен. Москва : Рус. книгоизд. товарищество, 1993. 606 с. [Shchutsky YuK (1993) *Chinese classic book of changes*. Moscow: Russ. Publ. Assoc. (In Russ.)].
- Щученко В. А. Христианский Логос и логика культуры // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 17. Философия. Конфликтология. Культурология. Религиоведение. 2016. Вып. 2. С. 73–86 [Shchuchenko VA (2016) Christian Logos and the logic of culture. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ser. 17. Filosofiya. Konfliktologiya. Kul'turologiya. Religiovedenie* 2: 73–86. (In Russ.)].
- Эйзенштадт С. Н. Прорывы осевого времени // Цивилизации. Москва, 1995. Вып. 3. С. 51–61 [Eizenstadt SN (1995) Axial time breakthroughs. *Tsivilizatsii*. Moscow, iss. 3, pp. 51–61. (In Russ.)].
- Ясперс К. Смысл и назначение истории : пер. с нем. Москва : Политиздат, 1991. 527 с. [Jaspers K (1991) *The meaning and purpose of history*. Moscow: Politizdat. (In Russ.)].
- Weizsaecker E and Wijkman A (2018) *Come on! Capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet*. New York: Springer.

Библиосфера **Bibliosphere**

Научный журнал **Scientific Journal**

№ 1 ■ Январь – Март ■ 2021 № 1 ■ January – March ■ 2021

Редакторы *Т. А. Дементьева, Е. В. Тараканова*
Библиографическое редактирование
Л. А. Мандригина, В. В. Рыкова
Перевод *О. Л. Лаврик*

Корректоры *А. С. Бочкова, Н. Ф. Подопригора*
Компьютерная верстка *У. С. Симонова*
Дизайн *У. С. Симонова*

Сдано в набор 01.04.2021. Дата выхода в свет 17.05.2021
Формат 60×84/8. Бумага писчая

Печать цифровая. Усл. печ. л. 11,5. Уч.-изд. л. 9,3
Тираж 200 экз. Заказ № 163
Свободная цена

Учредитель-издатель:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Государственная публичная научно-техническая библиотека
Сибирского отделения Российской академии наук

Адрес редакции:
630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15, ГПНТБ СО РАН, к. 304 в.
Тел.: (383) 373-06-31, (383) 373-34-15
e-mail: lisa@spsl.nsc.ru, <https://www.bibliosphere.ru/jour/index>

Адрес издателя:
630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15

Полиграфический участок ГПНТБ СО РАН
630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15



Большая часть фонда Национальной библиотеки Чешской Республики находится в Клементинуме (Klementinum, 1556 г.) – великолепном памятнике барочной архитектуры. Потолок его зала украшен фресками Яна Хибля, изображающими аллегорические мотивы просвещения, в центре находится коллекция географических и астрономических глобусов, между ними – астрономические часы, созданные Яном Кляйном.

В 1777 г. библиотека стала публичной, а в 1781 г. ее директор Карел Рафаэль Унгар заложил основу национальной библиотеки, собрав коллекцию чешской письменной литературы.

Сейчас среди важнейших коллекций и онлайн-ресурсов – Kramerius/National Digital Library; Manuscriptorium Digital Library; Славянская библиотека, в которой 875 тыс. книг и журналов (в том числе 470 манускриптов); Эмигрантика (Сводный каталог периодики русского зарубежья); Международный сводный каталог русской книги 1918–1926. Здесь хранятся личные архивы Моцарта, Тихо Браге и Яна Коменского.

В 2005 г. библиотека получила первую премию ЮНЕСКО по программе «Память мира» за оцифровку старых текстов, древнейшим из которых является Вышеградский кодекс – рукопись 1085 г.

В составе отдела, занимающегося долгосрочным сохранением, работают консерваторы, химик, ученый-реставратор, переплетчики, микробиолог, климатолог. На основе их исследований ведутся БД по состоянию современных коллекций – Conservation Survey и исторических – ResIS. Статью этих специалистов, посвященную качественным методам обследования библиотечных фондов, мы рады представить нашим читателям в новом выпуске «Библиосферы».