

Научный журнал / Scientific journal
<https://doi.org/10.33873/2686-6706>
ISSN: 2686-6706 (Print), 2686-6714 (Online)

16+

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-75523 от 12 апреля 2019 г.

УПРАВЛЕНИЕ НАУКОЙ И НАУКОМЕТРИЯ

SCIENCE GOVERNANCE AND SCIENTOMETRICS

2023. Vol. 18, No. 3

<https://doi.org/10.33873/2686-6706.2023.18-3>

2023. Т. 18, № 3. 188 с.
<https://www.sie-journal.ru>



ISSN 2686-6706 (Print)
 ISSN 2686-6714 (Online)

Издается с 2006 г. (до 2019 г. — «Наука. Инновации. Образование»)

Периодичность — 4 выпуска в год, ежеквартально.

Подписной индекс в каталоге АО «Почта России» — ПН633.

Языки издания — русский, английский.

Тематический охват

- государственная научно-техническая политика
- наукометрия (теоретический и практический аспекты)
- научная и инновационная деятельность организаций
- государственная поддержка инновационной деятельности
- нормативно-правовое регулирование научной и инновационной деятельности
- мониторинг развития научно-инновационного комплекса

Индексация и архивация



Включен в **Перечень ВАК** по научным специальностям (отраслям науки):

- 5.2.2. — Математические, статистические и инструментальные методы в экономике (экономические науки)
- 5.2.3. — Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)
- 5.4.4. — Социальная структура, социальные институты и процессы (социологические науки)
- 5.7.6 — Философия науки и техники (философские науки)

Учредитель, редакция, издатель — Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере (РИЭПП)

Адрес: 127254, Россия, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А
 Тел.: (495) 916-28-84
 Email: sie-journal@riep.ru

Публикация материалов — без периода эмбарго, **бесплатна для всех авторов**.

Все рукописи проходят процедуру **двойного слепого** рецензирования в соответствии с этическими принципами COPE.

Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» 4.0 International.

Информационно-аналитические издания РИЭПП

<https://riep.ru/activity/publications/>



2023. Vol. 18, no. 3. 188 p.
<https://www.sie-journal.en>



ISSN 2686-6706 (Print)
 ISSN 2686-6714 (Online)

Published since 2006 (until 2019 — 'Science. Innovation. Education')

Subscription index ('Pochta Rossi' catalogue) — PN633.

Issued quarterly.

Languages — Russian, English.

Main topics

- S&T state policy
- scientometrics (in terms of theory and practice)
- R&D in organizations
- government support for innovation
- legal matters of scientific and innovation activities
- monitoring the S&T sector development

Indexed and archived



The journal has been included in the **VAK List** for applicants of following specialties (science branches):

5.2.2. — Mathematical, Statistical and Instrumental methods in Economics (Economical Sciences)

5.2.3. — Regional and Sectoral Economics (Economical Sciences)

5.4.4. — Social Structure, Social Institutions and Processes (Sociological Sciences)

5.7.6 — Philosophy of Science and Technology (Philosophical Sciences)

Founder, Editor and Publisher is the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL)

Address: 20A Dobrolubova St., Moscow, Russia, 127254

Phone number: (495) 916-28-84

Email: sie-journal@riep.ru

All the materials published become available with no embargo period. Publication **is free of charge**.

All submissions are reviewed by peer reviewers (**double-blind peer review**) adheres to the ethical principles of the COPE.

The journal is distributed under the terms of the Creative Commons 'Attribution' 4.0 International License.

Informational and analytical booklets of the RIEPL

<https://riep.ru/activity/publications/>





РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор — Ильина Ирина Евгеньевна
доктор экономических наук, доцент
 член Европейской ассоциации научных редакторов (EASE),
 директор РИЭПП (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0001-6609-3340>
ilina@riep.ru

Бабкин Александр Васильевич

д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (г. Санкт-Петербург, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-6532-3826>
al-vas@mail.ru

Байнев Валерий Федорович

д-р экон. наук, профессор, Белорусский государственный университет (г. Минск, Беларусь)
<https://orcid.org/0000-0001-9009-6752>
baynev@bsu.by

Белокрылова Ольга Спиридоновна

д-р экон. наук, профессор, Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-4880-4943>
belokrylova@mail.ru

Бесчасная Альбина Ахметовна

д-р социол. наук, доцент, Северо-Западный институт управления — филиал РАНХиГС (г. Санкт-Петербург, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-9432-043X>
aabes@inbox.ru

Бильчак Василий Степанович

д-р экон. наук, профессор, Калининградский государственный технический университет (г. Калининград, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-8112-2389>
wasyi.bilczak@uwm.edu.pl

Бородин Александр Иванович

д-р экон. наук, доцент, РИЭПП (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-2872-1008>
aib-2004@yandex.ru

Булышева Лариса Андреевна

Ph.D. (техн. науки), доцент, Университет Олд Доминион (г. Норфолк, США)
<https://orcid.org/0000-0001-5360-3460>
lbulyshe@odu.edu

Бурланков Степан Петрович

д-р экон. наук, профессор, Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва, Россия)
burlankov@rea.ru

Ваганова Оксана Валерьевна

д-р экон. наук, профессор, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (г. Белгород, Россия)
<https://orcid.org/0000-0001-7609-8153>
vaganova@bsu.edu.ru

Васильева Ирина Николаевна

канд. экон. наук, доцент, РИЭПП (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-5602-5237>
i.vasilyeva@riep.ru

Володин Виктор Михайлович

д-р экон. наук, профессор, Пензенский государственный университет (г. Пенза, Россия)
<https://orcid.org/0000-0001-6539-159X>
7volodin7@mail.ru

Гришакина Екатерина Георгиевна

канд. пед. наук, доцент, Московский финансово-промышленный университет «Синергия» (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0001-7830-3309>
eg.grishakina@ya.ru

Гуськов Андрей Евгеньевич

канд. техн. наук, РИЭПП (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-1028-9958>
a.guskov@riep.ru

Золотарёв Дмитрий Васильевич

канд. экон. наук, Российский научный фонд (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-2591-973X>
dzolotaryov@gmail.com

Ивлиев Григорий Петрович

канд. юрид. наук, доцент, Евразийское патентное ведомство (г. Москва, Россия)
ivliev@rupto.ru

Илюшина Марина Николаевна

д-р юрид. наук, профессор, Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России) (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0002-8040-5520>
alexi59@mail.ru

Ищенко Антон Анатольевич

канд. экон. наук, Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (г. Москва, Россия)
<https://orcid.org/0000-0003-0983-1997>
ishchenko@ros-voir.ru

Ищенко Елена Николаевна

д-р филос. наук, профессор, Воронежский государственный университет (г. Воронеж, Россия)

<https://orcid.org/0000-0003-3511-414X>
ischenko@phipsy.vsu.ru

Лапочкина Виктория Владимировна

канд. экон. наук, Высшая школа экономики (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-3465-098X>
v.lapochkina@hse.ru

Неретин Олег Петрович

д-р экон. наук, канд. полит. наук, Федеральный институт промышленной собственности (г. Москва, Россия)

neretin@rupto.ru

Несмеянов Евгений Ефимович

д-р филос. наук, профессор, Донской государственный технический университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)

nesmeyanoff.e@yandex.ru

Нойонс Эд

Ph.D. (в области количественных исследований науки), Лейденский университет (г. Лейден, Нидерланды)

<https://orcid.org/0000-0002-3103-2991>
noyons@cwts.leidenuniv.nl

Орлова Людмила Викторовна

д-р социол. наук, доцент, ПКИУПТ — филиал ПКУ (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0003-2790-3149>
orlovalv313@mail.ru

Прус Юрий Витальевич

д-р физ.-мат. наук, профессор, РАНХиГС (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0001-9781-9458>
prus.yurii@gmail.com

Рахматуллаев Марат Алимович

д-р техн. наук, профессор, Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада Аль-Хорезми (г. Ташкент, Узбекистан)

<https://orcid.org/0000-0003-2587-1120>
marat56@mail.ru

Реброва Татьяна Павловна

канд. истор. наук, РИЭПП (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-3455-9326>
t.rebrova@riep.ru

Родионова Ольга Михайловна

д-р юрид. наук, доцент, Московский государственный университет им. О. Е. Кутафина (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0001-7021-1434>
omrodionova2014@yandex.ru

Розин Михаил Дмитриевич

д-р филос. наук, профессор, Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-0974-4511>
ldpr@bk.ru

Рубвальтер Дмитрий Александрович

д-р экон. наук, профессор (г. Москва, Россия)

dmitry.rubvalter@yandex.ru

Саликов Юрий Александрович

д-р экон. наук, профессор, Воронежский государственный университет инженерных технологий (г. Воронеж, Россия)

<https://orcid.org/0000-0003-2211-1978>
saural@rambler.ru

Стрельцова Елена Дмитриевна

д-р экон. наук, доцент, Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова (г. Новочеркасск, Россия)

<https://orcid.org/0000-0001-7247-4094>
el_strel@mail.ru

Трифонов Юрий Васильевич

д-р экон. наук, профессор, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского (г. Нижний Новгород, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-4745-0004>
itime@iee.unn.ru

Фадеева Ирина Михайловна

заместитель главного редактора

д-р социол. наук, доцент, РИЭПП (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-1709-9970>
i.fadeeva@riep.ru

Фалькович Юлия Валериевна

канд. пед. наук, доцент, Высшая школа экономики (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-7351-0074>
yfalkovich@hse.ru

Хасанова Асия Шамильевна

д-р экон. наук, профессор, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0002-4987-8952>
khasanovaas@mail.ru

Чечёнкина Татьяна Валерьевна

РИЭПП (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0001-7328-5578>
chechenkina@riep.ru

Шаш Наталия Николаевна

д-р экон. наук, профессор, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0003-2779-6961>
nat_vshu@mail.ru

Шрайберг Яков Леонидович

д-р техн. наук, профессор, ГПНТБ России (г. Москва, Россия)

<https://orcid.org/0000-0001-6110-3271>
shra@gpntb.ru



EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief — Irina E. Ilina

Dr.Sci. (Economics), Associate Professor
Member of the European Association of Science Editors (EASE),
Director of RIEPL (Moscow, Russia)
Email: ilina@riep.ru
ORCID: 0000-0001-6609-3340

Aleksandr V. Babkin

Dr.Sci. (Economics), Cand.Sci. (Technical Sciences), Full Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Saint Petersburg, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-6532-3826>
al-vas@mail.ru

Valeriy F. Baynev

Dr.Sci. (Economics), Cand.Sci. (Technical Sciences), Full Professor, Belarusian State University (Minsk, Belarus)
<https://orcid.org/0000-0001-9009-6752>
baynev@bsu.by

Olga S. Belokrilova

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Southern Federal University (Rostov-on-Don, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-4880-4943>
belokrylova@mail.ru

Albina A. Beschasnaya

Dr.Sci. (Sociology), Associate Professor, North-Western Institute of Management — branch of the RANEPa (Saint Petersburg, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-9432-043X>
aabes@inbox.ru

Wasył S. Bilczak

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Kalinin-grad State Technical University
<https://orcid.org/0000-0002-8112-2389>
bilchakvs@mail.ru

Alex I. Borodin

Dr.Sci. (Economics), Associate Professor, RIEPL (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-2872-1008>
aib-2004@yandex.ru

Larisa A. Bulysheva

Ph.D. (Technical Sciences), Associate Professor, Old Dominion University (Norfolk, USA)
<https://orcid.org/0000-0001-5360-3460>
lbulyshe@odu.edu

Stepan P. Burlankov

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)
burlankov@rea.ru

Tatiana V. Chechenkina

RIEPL (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0001-7328-5578>
chechenkina@riep.ru

Irina M. Fadeeva

Deputy Editor-in-Chief

Dr.Sci. (Sociology), Associate Professor, RIEPL (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-1709-9970>
i.fadeeva@riep.ru

Yulia V. Falkovich

Cand.Sci. (Education), Associate Professor, Higher School of Economics (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-7351-0074>
yfalkovich@hse.ru

Ekaterina G. Grishakina

Cand.Sci. (Education), Associate Professor, Synergy University (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0001-7830-3309>
eg.grishakina@ya.ru

Andrey E. Guskov

Cand.Sci. (Technical Sciences), RIEPL (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-1028-9958>
a.guskov@riep.ru

Marina N. Ilyushina

Ph.D. (Law), Full Professor, Academy of the Ministry of Justice of the Russian Federation (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0002-8040-5520>
alexi59@mail.ru

Anton A. Ishchenko

Cand.Sci. (Economics), All-Russia Society of Inventors and Rationalizations (Moscow, Russia)
<https://orcid.org/0000-0003-0983-1997>
ishchenko@ros-voir.ru

Elena N. Ishchenko

Dr.Sci. (Philosophy), Full Professor, Voronezh State University (Voronezh, Russia)
<https://orcid.org/0000-0003-3511-414X>
ischenko@phipsy.vsu.ru

Grigory P. Ivliev

Cand.Sci. (Law), Associate Professor, Eurasian Patent Office (Moscow, Russia)
ivliev@rupto.ru

Asiya Sh. Khasanova

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-4987-8952>
khasanovaas@mail.ru

Viktoria V. Lapochkina

Cand.Sci. (Economics), Higher School of Economics (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-3465-098X>
v.lapochkina@hse.ru

Oleg P. Neretin

Cand.Sci. (Politics), Dr.Sci. (Economics), Federal Institute of Industrial Property (Moscow, Russia)

neretin@rupto.ru

Evgeniy E. Nesmeyanov

Dr.Sci. (Philosophy), Full Professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don, Russia)

nesmeyanoff.e@yandex.ru

Ed Noyons

Ph.D. (Quantitative Studies of Science), Leiden University (Leiden, Netherlands)

<https://orcid.org/0000-0002-3103-2991>
noyons@cwts.leidenuniv.nl

Lyudmila V. Orlova

Dr.Sci. (Sociology), Associate Professor, Volga Cossack Institute of Management and Food Technologies (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0003-2790-3149>
orlovalv313@mail.ru

Yurii V. Prus

Dr.Sci. (Phys.-Math.), Full Professor, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-9781-9458>
prus.yurii@gmail.com

Marat A. Rahmatullaev

Dr.Sci. (Technical Sciences), Full Professor, Tashkent University of Information Technologies (Tashkent, Republic of Uzbekistan)

<https://orcid.org/0000-0003-2587-1120>
marat56@mail.ru

Tatiana P. Rebrova

Cand.Sci. (Historical Sciences), RIEPL (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-3455-9326>
t.rebrova@riep.ru

Olga M. Rodionova

Dr.Sci. (Law), Associate Professor, State Law University (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-7021-1434>
omrodionova2014@yandex.ru

Mikhail D. Rozin

Dr.Sci. (Philosophy), Full Professor, Southern Federal University (Rostov-on-Don, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-0974-4511>
idpr@bk.ru

Dmitry A. Rubvalter

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, (Moscow, Russia)

dmitry.rubvalter@yandex.ru

Yury A. Salikov

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Voronezh State University of Engineering Technologies (Voronezh, Russia)

<https://orcid.org/0000-0003-2211-1978>
saural@rambler.ru

Natalia N. Shash

Dr.Sci. (Economics), Plekhanov Russian University of Economics (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0003-2779-6961>
nat_vshu@mail.ru

Yakov L. Shrayberg

Dr.Sci. (Technical Sciences), Full Professor, Russian National Public Library for Science and Technology (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-6110-3271>
shra@gpntb.ru

Elena D. Streltsova

Dr.Sci. (Economics), Associate Professor, Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI) (Novocherkassk, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-7247-4094>
el_strel@mail.ru

Yury V. Trifonov

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Nizhny Novgorod, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-4745-0004>
itime@iee.unn.ru

Oksana V. Vaganova

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Belgorod State National Research University (Belgorod, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-7609-8153>
vaganova@bsu.edu.ru

Irina N. Vasilyeva

Cand.Sci. (Economics), Associate Professor, RIEPL (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-5602-5237>
i.vasilyeva@riep.ru

Viktor M. Volodin

Dr.Sci. (Economics), Full Professor, Penza State University (Penza, Russia)

<https://orcid.org/0000-0001-6539-159X>
7volodin7@mail.ru

Dmitry V. Zolotaryov

Cand.Sci. (Economics), Russian Science Foundation (Moscow, Russia)

<https://orcid.org/0000-0002-2591-973X>
dzolotaryov@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

Колонка редактора	356
--------------------------------	------------

Виктор Михайлович Глушков (1923—1982). Краткая биография	358
---	-----

Регулирование научной, образовательной и инновационной деятельности

<i>Гумеров Л. А.</i> Искусственный интеллект: генезис и проблемы эволюции правового регулирования в Российской Федерации	361
--	-----

Интеллектуальная собственность

<i>Бывшев В. И., Писарев И. В., Губенко Д. В.</i> Алгоритм оценки развития интеллектуальной собственности в научно-технологической и инновационной сферах на региональном уровне	379
---	-----

<i>Дорохина К. В., Дейнеко С. С.</i> Мировой опыт технологии получения водорода на базе объектов интеллектуальной собственности нефтегазового комплекса	399
--	-----

Наукометрия

<i>Гринёв А. В.</i> Некоторые проблемы современной наукометрии, научной политики и необходимость формирования наукометрических субдисциплин	415
--	-----

Инструментальные методы диагностики сферы науки и инноваций

<i>Фадеева И. М., Камдин А. Н.</i> Научно-исследовательские проекты по энергетической тематике: обзор результатов реализации федеральной целевой программы в 2014—2021 гг.	450
--	-----

Мониторинг сфер науки, инноваций, образования

Белов Ф. Д., Зволинская О. В.

Сеть региональных научно-образовательных
математических центров: основные результаты
деятельности и перспективы развития 483

У книжной полки

Рубвальтер Д. А.

Рецензия на научный доклад (монографию)
ИНП РАН «О долгосрочном научно-технологическом
развитии России» 502

Интервью

Интервью с Ольгой Викторовной Китовой об отце — всемирно
известном ученом, академике, блестящем организаторе науки
Викторе Михайловиче Глушкове 508

Обзоры мероприятий

Гагиев Н. Н.

II Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием «Развитие научного
потенциала России» и I Глушковские научные чтения
«Цифровое управление наукой как инструмент
развития экономики» 516

Основные требования к оформлению научных статей (рус.).....522

Основные требования к оформлению научных статей (англ.).....526

CONTENTS

Editorial	356
Viktor M. Glushkov (1923–1982). Brief Biography	358

Regulation of Scientific, Educational and Innovative Activities

<i>L. A. Gumerov</i> Artificial Intelligence: the Genesis and Challenges of Legal Regulation Evolution in the Russian Federation	361
--	-----

Intellectual Property

<i>V. I. Byvshev, I. V. Pisarev, D. V. Gubenko</i> Algorithm for Evaluating the Progression of Intellectual Property in the Scientific, Technological and Innovative Sectors at a Regional Level	379
<i>K. V. Dorokhina, S. S. Deineko</i> Global Experience in Hydrogen Production Technology Based on Intellectual Property Assets of the Oil and Gas Sector	399

Scientometrics

<i>A. V. Grinev</i> Some Issues in Contemporary Scientometrics, Scientific Policy and the Necessity for Establishing Scientometric Subdisciplines	415
--	-----

Instrumental Methods of Diagnostics in Science and Innovation

<i>I. M. Fadeeva, A. N. Kamdin</i> Scientific Research Projects on Energy-Related Topics: a Review of the Federal Target Programme's Implementation Results from 2014 to 2021	450
--	-----

Monitoring of Science, Innovation and Education Sectors

F. D. Belov, O. V. Zvolinskaya

Network of Regional Scientific and Educational
Mathematical Centres: Primary Results
and Future Prospects 483

A Bookshelf at a Glance

D. A. Rubvalter

Review of the Scientific Report (monograph)
of the Institute of Economic Forecasting of the Russian
Academy of Sciences (IEF RAS) 'On Long-Term Scientific
and Technological Development of Russia' 502

Interview

A Conversation with Olga Viktorovna Kitova about Her Father —
World-Famous Scientist, Academician and Exceptional
Science Organiser Viktor M. Glushkov 508

Event Overviews

N. N. Gagiev

II All-Russian Scientific and Practical Conference
with International Participation 'Development of Scientific
Potential of Russia' and I Glushkov Scientific
Readings 'Digital Science Management as a Tool
for Economic Development' 516

Information for Authors: Preparing Your Manuscript (In Russ.) 522

Information for Authors: Preparing Your Manuscript (In Eng.) 526

ИНТЕРВЬЮ

INTERVIEW

Интервью / Interview

<https://doi.org/10.33873/2686-6706.2023.18-3.508-515>

Интервью с Ольгой Викторовной Китовой об отце — всемирно известном ученом, академике, блестящем организаторе науки Викторе Михайловиче Глушкове

A Conversation with Olga Viktorovna Kitova about Her Father —World-Famous Scientist, Academician and Exceptional Science Organiser Viktor M. Glushkov



— Ольга Викторовна, в год, когда отмечается столетний юбилей Вашего отца, хотелось поговорить о его научном наследии, о его отношении к работе, о вашей семье. Насколько нам известно, Виктор Михайлович был неординарной личностью. Какие воспоминания о жизни Вашего отца наиболее памятливы и дороги?

— Я помню отца очень хорошо, потому что это был самый талантливый, самый живой и яркий человек из всех, кого я встретила на своем жизненном пути. Я помню отца начиная с раннего детства, несмотря на то что он был очень сильно занят в 1960-е гг. созданием Института кибернетики АН УССР, развитием целого ряда новых научных направлений, он находил время для общения со мной и сестрой Верой,

© Китова О. В., 2023



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

с удовольствием играл с нами и рассказывал очень много интересных вещей: о земле, о животных и растениях, о звездах и планетах, космонавтике, об истории, искусстве, и о компьютерах, о будущем людей, о счастье и смысле жизни. Причем он делал это легко и доступно.

Отец был очень целеустремленным человеком, одним из его принципов в жизни был принцип единства дальних и ближних целей. Он считал, что каждый день должен приближать человека к его целям, и тогда жизнь приобретает смысл и становится насыщенной. Он всегда говорил, что главное в человеке — это дух, и дух надо постоянно укреплять, поэтому необходимо любить трудности и неустанно преодолевать. Когда его жизнь становилась гладкой и спокойной, он говорил: «Что-то трудностей маловато, жить стало скучно».

Отец все время решал задачи, тренируя ум, а в качестве отдыха переключался на игру в шахматы, кроссворды, головоломки, фильмы, телевизоры, радиоприемники и другую технику. Он был радиолюбителем высокого класса, с детства этим увлекался. Даже телевизор они с отцом собрали, а еще радиоприемники собирал, электронную пушку сконструировал — в общем, действительно был разносторонним, талантливым человеком. Глушков был очень образованным человеком, как в области точных наук, так и в области философии, экономики, истории, литературы, музыки, регулярно читал новые научные книги, журналы — не только в своей области, но и в других областях, интересовался устройством человеческого мозга. Вся наша квартира в Киеве была заставлена стеллажами с книгами и журналами, которые он прочитал.

Он был философом, теоретиком научного знания, его работы в этой области, известной сегодня как аксиология, признаны специалистами во всем мире. Он был одержим идеей создания искусственного интеллекта, его работы в данном направлении существенно опередили свое время, а многие его идеи еще ждут своей реализации.

— Виктор Михайлович — это человек, который опередил свое время, он являлся автором многих фундаментальных открытий и изобретений. Глушкова называют пионером кибернетики, по праву считают идеологом цифровой экономики и цифрового государства. Какие идеи Виктора Михайловича, на Ваш взгляд, являются значимыми для современной науки и перспективными для будущего?

— Глушков был одним из немногих универсальных ученых в мире, которые еще на заре развития информатики и кибернетики занимались практически всеми основными направлениями этих наук: теорией и практикой проектирования компьютеров, теорией и практикой программирования, искусственным интеллектом, системой автоматизации управления технологическими процессами, управлением предприятием, экономикой, теорией информационного общества, теорией цифрового государства, цифровым образованием, цифровой медициной и многими другими. И неслучайно Институт кибернетики в УССР под его руководством стал крупнейшей научной организацией и в Советском Союзе, и в мире. В ней работало

более пяти тысяч человек, и это был огромный научно-исследовательский центр самого высокого мирового уровня, в идейном плане подпитывающийся именно идеями Глушкова.

Наиболее значительный вклад был сделан Глушковым в следующих направлениях: он решил пятую обобщенную проблему Гильберта, которую не могли решить с 1920-х гг.; эта сложнейшая задача касалась теории топологических групп. Второе направление, тоже очень важное, в которое он внес огромный вклад, — теория цифровых автоматов. Работы Глушкова и его школы поставили процесс проектирования ЭВМ на серьезный теоретический фундамент. Глушков показал, как компоненты ЭВМ могут быть представлены через алгебраические выражения, обосновал возможности трансформации алгебраических выражений, которые отображали процессы работы инженеров и программистов над схемами ЭВМ и программами, что позволило находить адекватные модели компонентов ЭВМ и работать с ними в процессе проектирования и изготовления ЭВМ. Эти идеи сегодня используются повсеместно при проектировании компьютеров.

В области теории программирования и систем автоматических алгебр Глушков фактически открыл раньше Э. Дейкстры¹ основные положения теории структурного программирования. Он создал алгебру регулярных событий, с помощью которой связал программирование с алгеброй. Глушков внес значительный вклад в теорию проектирования компьютеров, создания средств вычислительной техники и новых архитектур машин и систем. Современные компьютеры невозможно разрабатывать без систем автоматизации проектирования — так называемого САПР. На основе теоретических работ Глушкова в Институте кибернетики была создана методика проектирования ЭВМ, она была реализована в первых в Советском Союзе системах САПР.

Важным направлением работы Глушкова были ЭВМ для инженерных расчетов — прототипы современных персональных компьютеров. Первой машиной этого класса стала ЭВМ «Проминь» (1963 г.). Далее последовали машины «МИР-1» (1965 г.), «МИР-2» (1969 г.) и «МИР-3».

В конце 1970-х гг. Глушков предложил принцип макроконвейерной архитектуры ЭВМ со многими потоками команд и данных, по современной классификации — MIMD². Это был принцип реализации не-фон-неймановской архитектуры ЭВМ, и на это он получил авторское свидетельство. Разработка макроконвейерной ЭВМ была выполнена в Институте кибернетики, где были созданы суперкомпьютеры ЕС-2701 и ЕС-1766 — на тот момент самые мощные в Советском Союзе суперкомпьютеры с феноменальной производительностью, превышающей 1 млрд операций в секунду. Они не имели аналогов в мировой практике.

¹ Прим. ред.: Эдсгер Вибе Дейкстра — нидерландский ученый, один из разработчиков концепции структурного программирования. Основные идеи этой концепции впервые высказаны им в 1965 г. и позже опубликованы в коллективной монографии «Структурное программирование» (переводная версия издана в СССР в 1975 г.).

² Прим. ред.: MIMD (Multiple Instruction stream, Multiple Data stream) — концепция архитектуры компьютера, используемая для достижения параллелизма вычислений. MIMD-машины имеют несколько процессоров, которые функционируют асинхронно и независимо. В любой момент разные процессоры могут выполнять разные команды над разными частями данных.

Возможно, самым выдающимся вкладом В. М. Глушкова в развитие науки и техники стало развитие автоматизированных систем управления. Он был лидером в Советском Союзе в создании автоматизированных систем управления (АСУ) высокотехнологическими процессами и промышленными предприятиями — идеологом, одним из главных создателей индустрии АСУ в Советском Союзе. В начале 1980-х гг. в этой индустрии было занято более 800 тыс. чел., т. е. Виктор Михайлович руководил многотысячными научными коллективами, распределенными по стране.

Глушков был научным руководителем и консультантом крупных отраслевых АСУ (ОАСУ) в Министерстве приборостроения, Министерстве оборонной промышленности, АСУ «Москва», АСУ «Олимпиада-1980», АСУ Вооруженных сил СССР и др.

Глушков известен во всем мире как создатель проекта «Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством» (ОГАС)³, первого в мире целостного проекта цифрового государства. Он стал идеологом цифрового государства и разработал основы построения общегосударственной автоматизированной системы управления народным хозяйством. Начал он эту работу в 1962 г. по заданию А. Н. Косыгина, и результат представлялся как единая система сбора отчетной информации, планирования управлением народного хозяйства, основанная на принципах программно-целевого управления. Техническую основу ОГАС должна была составить Единая государственная сеть вычислительных центров (ЕГСВЦ).

В 1964 г. под руководством Глушкова был разработан предэскизный проект ЕГСВЦ, по сути являющийся прототипом Интернета. Он обосновал построение сети из ~100 крупных центров в промышленных городах и экономических районах страны, объединенных широкополосными каналами связи с коммутацией сообщений и связанных с 20 тыс. центров на предприятиях и в организациях. Фактически Глушков стал идеологом, одним из основных создателей ИТ-индустрии в Советском Союзе, и неслучайно газета New-York Times называла его «царем советской кибернетики». Он был научным руководителем и консультантом отраслевых и республиканских АСУ в Советском Союзе, Болгарии и ГДР.

Глушков был признанным в мире авторитетом в отрасли кибернетики, которая трактовалась достаточно широко — как наука об общих закономерностях, принципах, методах обработки информации и направлении в сложных системах и в системах развития искусственного интеллекта.

Глушков сформулировал идеи информационного общества, описал математический аппарат и комплекс задач, относящихся к проблемам систематизации всех сторон жизни и перехода к информационному обществу. Этому посвящена его книга «Основы безбумажной информатики», опубликованная в 1982 г. Он выступал с новыми идеями построения систем искусственного интеллекта

³Прим. ред.: проект единой системы планирования, учета и оперативного управления народным хозяйством, основанной на принципах кибернетики и предполагающей применение математических методов и вычислительной техники.

и, кстати, в его институте такие системы были созданы: «глаз-рука»⁴, «читающий автомат», «самоорганизующаяся система», система автоматизации математических доказательств, система имитационного моделирования и поддержки принятия решений в экономических, технических, биологических, медицинских системах.

Как мыслитель Глушков отличался широтой и глубиной научного видения. В далекие 1970-е гг. он предсказал появление электронных денег, цифрового образования, цифровой медицины, смартфонов и планшетов, также предсказал цифровое бессмертие человека. В его «Основах безбумажной информатики» описаны электронные блокноты — точная копия современных смартфонов.

Его работы открыли совершенно новые возможности в создании компьютеров, которые повсеместно используют современные системы автоматизации проектирования. Некоторые его идеи, как уже было сказано, еще ждут своей реализации. В первую очередь, конечно, ждет своей реализации ОГАС — проект создания государственной автоматизированной системы планирования и управления народным хозяйством, который реализует возможности управления научно-техническим прогрессом на основе метода «прогнозного дерева» Глушкова⁵. Сейчас Россия — единственная из крупных стран, у которой нет такой системы стратегического планирования, которую предлагал Глушков еще в середине 1960-х гг.

— Виктор Михайлович внес большой вклад в автоматизацию управления, в том числе для решения задач деюрократизации. Как его идеи, на ваш взгляд, могут сегодня послужить нашей науке и управленческой практике?

— Его идеи, система ОГАС — все это и направлено на деюрократизацию управления, на прозрачность и легкость этого управления с помощью специальной методологии и технологии. Метод «прогнозного дерева» Глушкова позволяет строить прогнозы развития науки и техники на долгосрочный период и активно управлять этими прогнозами, переводить прогнозы в планы. Это новое слово в области управления научно-техническим прогрессом.

— Ольга Викторовна, достаточно актуальной сейчас является проблема кибербезопасности. Уделялось ли ей внимание в период, когда активно работал Виктор Михайлович, в 1970—1980-е гг.?

⁴ Прим. ред.: первый в СССР стенд моделирования интеллектуальных роботов. В состав стенда вошли ЭВМ БЭСМ-6, связанная с ней телевизионная система ввода изображений в ЭВМ и электромеханический манипулятор с шестью степенями подвижности, подсоединенный к ЭВМ БЭСМ-6 через управляющую мини-ЭВМ М-6000. На стенде были впервые в СССР выполнены работы по автоматическому описанию пространственных сцен, составленных из простых по форме объектов, и управлению манипулятором на основе полученного описания (1970-е гг.). В. М. Глушков проявил большой интерес к этим работам.

⁵ Прим. ред.: метод «прогнозного дерева», или «прогнозного графа», предназначен для прогнозирования и планирования научных и технических работ на основе т. н. государственного графа прогнозирования решения научно-технических проблем. Процедура построения графа представляет собой «развертку» некоторой проблемы из будущего в настоящее с определением ожидаемых и необходимых для ее решения промежуточных событий и причинно-следственных связей между ними.

— Необходимо уточнить, что в период работы Виктора Михайловича компьютерных сетей еще не было, т. е. тогда тестировались только сети. ARPANET⁶ был создан только в 1969 г., но в Советском Союзе это стало развиваться в 1970-е гг. Вопросы безопасности курировались специальными органами внутри самого предприятия, и поэтому эти проблемы стояли не так остро, как сегодня.

— Хотелось бы перейти к Вашей семье, которая продолжает династию двух ученых — Виктора Михайловича Глушкова и Анатолия Ивановича Китова — не только работавших вместе, но и близких по духу. Вы не могли бы рассказать об этом эпизоде жизни Вашей семьи и о лично Вашей жизни?

— Надо сказать, что Анатолий Иванович Китов⁷ начал заниматься кибернетикой и вычислительной техникой раньше Глушкова. Еще в 1950-е гг. он основал первый Вычислительный центр № 1 Министерства обороны СССР, и в этом центре был создан самый мощный ламповый компьютер в СССР М-100. В центре также проводились расчеты для советских космических полетов.

Мы помним, что при Сталине кибернетика была объявлена лже-наукой, и именно Китов первым в Советском Союзе написал позитивную статью о кибернетике. Статья была подписана Ляпуновым и Соболевым и опубликована в журнале «Вопросы философии»⁸.

Глушков был младше Китова на 3 года, но главное — он начинал с математики и активно стал заниматься вычислительной техникой уже после защиты докторской диссертации в конце 1950-х — начале 1960-х гг. У Китова к этому периоду уже были опубликованы книги, статьи и имелись проекты, в частности «Красная книга»⁹.

Китов и Глушков познакомились в начале 1960-х гг. Они действительно были очень близки по духу, вместе работали, в частности создавали отраслевую автоматизированную систему управления Министерством радиопромышленности: Глушков был научным руководителем, а Китов — главным конструктором этой системы, которая в дальнейшем стала основной отраслевой АСУ во всей девятой оборонных министерств.

Наши семьи дружили. Виктор Михайлович часто приезжал в Москву, приходил в гости к Анатолию Ивановичу и его жене Галине Владимировне. Глушков был депутатом Верховного Совета СССР нескольких созывов и после заседаний ужинал в семье Китова. Так

⁶ Прим. ред.: ARPANET (от англ. Advanced Research Projects Agency Network) — компьютерная сеть, созданная в 1969 г. Агентством Министерства обороны США по перспективным исследованиям (DARPA). Первоначально была исследовательским проектом и соединяла лишь научные учреждения, однако в 1975 г. была подключена к Агентству военной связи США и снабжена средствами шифрования.

⁷ Прим. ред.: отец Владимира Анатольевича Китова, мужа О. В. Китовой.

⁸ Соболев С. Л., Китов А. И., Ляпунов А. А. Основные черты кибернетики // Вопросы философии. 1955. № 4. С. 136—148. URL: http://odasib.ru/OpenArchive/Portrait.cshtml?id=Xu1_pavl_635766969644249164_13453 (дата обращения: 08.09.2023).

⁹ Прим. ред.: проект создания общесоюзной сети ЭВМ двойного назначения, предлагавший объединить в одну национальную сеть вычислительных центров ЕГСВЦ все имеющиеся в стране ЭВМ для решения народнохозяйственных задач (в мирное время) и оборонных задач (при возникновении военных действий). Полное название проекта — «О мерах по преодолению отставания в создании, производстве и внедрении ЭВМ в Вооруженные силы и народное хозяйство страны», однако более известен как проект «Красная книга».

я познакомилась с мужем Владимиром, сыном Китовых, мы поженились. Наш сын Витя, Виктор Владимирович Китов, — сейчас доцент факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, занимается машинным обучением и искусственным интеллектом, он известный специалист в своей области.

Я работала 10 лет в Вычислительном центре Академии наук Советского Союза, потом в Российской академии наук. Была директором по продуктам в Лаборатории Касперского, директором по маркетингу компании Luxoft, директором по маркетингу и связям с партнерами компании Software AG в России и СНГ. Около 10 лет работала топ-менеджером в российских и международных ИТ-компаниях. С 2006 г. я работаю в Российском экономическом университете имени Г. В. Плеханова, являюсь заведующей кафедрой информатики, директором Центра компетенции по когнитивным наукам РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Мой муж в свое время тоже очень активно занимался информатикой, создавал систему Коспас-Сарсат в Министерстве морского флота СССР, предназначенную для спасения кораблей в водах мирового океана. Эта система до сих пор работает. И мой муж создал телемонитор «Обь», который был внедрен примерно в 40 % всех предприятий Советского Союза и превосходил западные аналоги, в частности систему КАМА, скопированную у IBM. После того как Советский Союз распался, муж также работал в ИТ-индустрии топ-менеджером в компании Siemens, в компании Fujitsu в России, а в настоящий момент является старшим научным сотрудником в лаборатории искусственного интеллекта, нейротехнологий и бизнес-аналитики в РЭУ имени Г. В. Плеханова, одним из ведущих историков вычислительной техники, информатики и кибернетики в нашей стране. Он член Совета Виртуального компьютерного музея России.

У меня была еще сестра Вера, но, к сожалению, она умерла 24 мая 2023 г. Она всю жизнь работала в институте, который носит имя нашего отца, — Киевском институте кибернетики имени Глушкова — старшим научным сотрудником.

— Ольга Викторовна, приносим наши соболезнования. Разрешите задать еще вот такой вопрос: общаетесь ли Вы с учениками Виктора Михайловича, кто из них в настоящее время может считать себя его последователем? Мы уточнили, что под его руководством защищено больше ста диссертаций.

— Да, у В. М. Глушкова было несколько научных школ по проектированию компьютеров, программированию, искусственному интеллекту и компьютерной алгебре, медицинской кибернетике. Его ученики работают сегодня в Украине, России, Беларуси, Узбекистане и других странах СНГ, многие уехали в США, Германию, Болгарию, Венгрию. В Москве я контактирую с профессором Владимиром Алексеевичем Петрухиным, он профессор МФТИ, заместитель директора компании CyberVision (это крупная компания в области медицинской информатики), а также с профессором Екатериной Михайловной Лаврищевой, она прямая ученица Глушкова, которая занималась программированием и под его руководством участвовала в разработке автоматизированной системы управления в ГДР. Учеником Глушкова был, в част-

ности, профессор Ю. А. Михеев, который работал заместителем директора ВНИИПОУ и участвовал в развитии проекта ОГАС. ВНИИПОУ разделился на две части: РИЭПП отделился, а та половина, которая занималась АСУ10, — это прямые, условно говоря, научные внуки академика Глушкова, многие из них до сих пор работают в компании 1С, в других ИТ-компаниях. Наиболее известные ученики В. М. Глушкова, такие как А. А. Летичевский, Ю. В. Капитонова и другие, уже скончались.

— Ольга Викторовна, сейчас много разговоров идет по поводу технологического суверенитета, становится актуальна идея ОГАС нашего соотечественника, ученого, который фактически эту систему предложил и описал. Надеемся, что время будет работать и на эту идею, придет понимание того, что в нашем отечестве должны возрождаться идеи, которые приносят пользу научным институтам и науке в целом и, следовательно, обществу.

— Мы не поднимем науку, если не будем встраивать ее в стратегические планы развития экономики в целом. Другими словами, у нас должны быть стратегические планы, а в эти стратегические планы должна быть встроена наука. И только так мы сможем стать лидерами научно-технического прогресса. Например, с точки зрения суверенитета нельзя оценивать работу ученого только по публикации — надо оценивать по конкретному вкладу, который реализован и работает внутри народного хозяйства.

Основные работы академика В. М. Глушкова:

- Синтез цифровых автоматов. 1962.
- Гносеологическая природа информационного моделирования. 1963.
- Введение в кибернетику. 1964.
- О прогнозировании на основе экспертных оценок. 1969.
- Алгебра. Языки. Программирование (в соавт. с Г. И. Цейтлин, Е. Л. Ющенко). 1974.
- Введение в АСУ. 1974.
- Беседы об управлении (в соавт. с Г. М. Добровым, В. И. Терещенко). 1974.
- Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. 1975.
- Что такое кибернетика. 1975.
- Искусственный разум. 1978.
- Что такое ОГАС? (в соавт. с В. Я. Валахом). 1981.
- Основы безбумажной информатики. 1987.
- Кибернетика, вычислительная техника, информатика. Избранные труды. В 3-х т. 1990.
- Строение локально бикompактных групп и пятая проблема Гильберта. 2022.
- Предэскизный проект единой государственной сети вычислительных центров СССР (ЕГСВЦ). 2023.

¹⁰ Прим. ред.: Всероссийский научно-исследовательский институт проблем вычислительной техники и информатизации (ВНИИПВТИ). Выделен из ВНИИПОУ в 1987 г. и реорганизован в 2015 г. в ФГБУ «Центр экспертизы и координации информатизации» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 июня 2015 г. № 1046-р).

Для заметок

Редакторы

Пудовкина Л. А. — член Европейской ассоциации научных редакторов (EASE), заведующий издательским центром, РИЭПП (г. Москва, Россия)
l.pudovkina@riep.ru / sie-journal@riep.ru

Мазурик Н. А. — технический редактор, РИЭПП (г. Москва, Россия)
n.mazurik@riep.ru

Ответственный секретарь, корректор

Куркулина А. А. — лаборант-исследователь, РИЭПП (г. Москва, Россия)
a.kurkulina@riep.ru

Дизайнер

Черная Е. Б. — ведущий графический дизайнер, РИЭПП (г. Москва, Россия)
e.chernaya@riep.ru

Верстальщик

Морозова А. Э. — графический дизайнер, РИЭПП (г. Москва, Россия)
a.morozova@riep.ru

Подписано в печать 29.09.2023. Формат 70×100 1/16.

Бумага офсетная № 1, печать офсетная.

Усл. печ. л. 13.50.

Тираж 100. Заказ № 0000-06-23. Свободная цена.

Отпечатано в Цифровой типографии
«MDM Print»

115280, Россия, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 25

Тел.: +7 (495) 256-10-00

<https://mdmprint.ru/>, zakaz@mdmprint.ru

Editors

L. A. Pudovkina — Member of the European Association of Science Editors (EASE), Head of the Publishing Department, RIEPL (Moscow, Russia)
l.pudovkina@riep.ru / sie-journal@riep.ru

N. A. Mazurik — Layout Editor, RIEPL (Moscow, Russia)
n.mazurik@riep.ru

Executive Editor, Proofreader

A. A. Kurkulina — Research Assistant, RIEPL (Moscow, Russia)
a.kurkulina@riep.ru

Design

E. B. Chernaya — Lead Graphic Designer, RIEPL (Moscow, Russia)
e.chernaya@riep.ru

Layout

A. E. Morozova — Graphic Designer, RIEPL (Moscow, Russia)
a.morozova@riep.ru

Signed to print September 29, 2023. Sheet size 70×100 1/16.
Offset paper No. 1, offset printing.
Number of copies 100. Free price.

MDM Print Publishing House
25 Avtozavodskaya St., Moscow 115280, Russia
+7 (495) 256-10-00
<https://mdmprint.ru/>, zakaz@mdmprint.ru