

# ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

*научный и общественно-политический журнал*

ТОМ 93 № 4 2023 Апрель

Основан в 1931 г.  
Выходит 12 раз в год  
ISSN: 0869-5873

*Журнал издаётся под руководством  
Президиума РАН*

*Главный редактор*  
В.Я. Панченко

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.В. Адрианов, В.П. Анаников, Ю.Д. Апресян, А.Л. Асеев,  
Л.И. Бородкин, В.В. Бражкин, В.А. Васильев, А.И. Григорьев,  
А.А. Гусейнов, Г.А. Заикина (заместитель главного редактора),  
Л.М. Зелёный, Н.И. Иванова,  
А.И. Иванчик (заместитель главного редактора),  
С.В. Кривовичев, А.П. Кулешов, А.Н. Лагарьков, Ю.Ф. Лачуга,  
А.Г. Лисицын-Светланов, А.В. Лопатин, А.М. Молдован,  
В.И. Молодин, В.В. Наумкин, С.А. Недоспасов, А.Д. Некипелов,  
Р.И. Нигматулин, Н.Э. Нифантьев, А.Н. Паршин,  
В.М. Полтерович, С.М. Рогов, Г.Н. Рыкованов,  
Р.Л. Смелянский, О.Н. Соломина, В.А. Тишков, В.А. Ткачук,  
А.А. Тотолян, М.А. Федонкин, Т.Я. Хабриева,  
Е.А. Хазанов, В.И. Цетлин, В.А. Черешнев,  
В.П. Чехонин, И.А. Щербаков, А.В. Юревич

*Заместитель главного редактора*  
Г.А. Заикина

*Заведующая редакцией*  
О.Н. Смола

E-mail: Vestnik.RAN@yandex.ru, vestnik@pleiadesonline.com

Москва

ООО «Объединённая редакция»

Оригинал-макет подготовлен ООО «ИКЦ «АКАДЕМКНИГА»

---

© Российская академия наук, 2023

© Редколлегия журнала  
“Вестник РАН” (составитель), 2023

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-67137 от 16 сентября 2016 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

---

Подписано к печати 04.04.2023 г. Дата выхода в свет 12.04.2023 г. Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Усл. печ. л. 12.22 Уч.-изд. л. 12.50  
Тираж 21 экз. Зак. 6049 Бесплатно

---

Учредитель: Российская академия наук

---

Издатель: Российская академия наук, 119991 Москва, Ленинский просп., 14  
Исполнитель по контракту № 4У-ЭА-130-22 ООО «Объединённая редакция»,  
109028, г. Москва, Подкопаевский пер., д. 5, каб. 6  
Отпечатано в типографии «Book Jet» (ИП Коныхин А.В.),  
390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151

16+

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-67137 от 16 сентября 2016 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

---

Подписано к печати 04.04.2023 г. Дата выхода в свет 12.04.2023 г. Формат 60 × 88<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Усл. печ. л. 12.22 Уч.-изд. л. 12.50  
Тираж 115 экз. Зак. 6049 Цена договорная

---

Учредитель: Российская академия наук

---

Издатель: Российская академия наук, 119991 Москва, Ленинский просп., 14  
Исполнитель по контракту № 4У-ЭА-130-22 ООО «Объединённая редакция»,  
109028, г. Москва, Подкопаевский пер., д. 5, каб. 6  
Отпечатано в типографии «Book Jet» (ИП Коныхин А.В.),  
390005, г. Рязань, ул. Пушкина, 18, тел. (4912) 466-151

16+

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 93, номер 4, 2023

---

---

## К 80-летию победы в Сталинградской битве

Сталинград в исторической памяти народа <i>М. Э. Морозов</i>	303
Этапы Сталинградской битвы и участие в ней румынских войск <i>И. А. Пермяков</i>	304
Сталинград. Подвиг созидания <i>Н. В. Корниенко</i>	311
“Они сражались за Родину”: русская литература в дни Сталинградской битвы <i>Е. И. Пивовар, Н. А. Калантарова, Г. В. Королёва, М. А. Чертилина</i>	317
Страницы фото- и кинолетописи обороны Сталинграда из Фонда Российского государственного архива кинофотодокументов	323

---

## Организация исследовательской деятельности

<i>И. Г. Лакизо, А. Е. Гуськов</i>	
Эволюция оценки научной результативности в Китае	329

---

## Обзорение

<i>А. О. Аверьянов, А. В. Лопатин</i>	
Динозавры России: обзор местонахождений	342

---

## Точка зрения

<i>В. А. Шевченко, С. Д. Исаева, Э. Б. Дедова</i>	
Новый этап развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса Российской Федерации <i>В. Л. Макаров, А. Р. Бахтизин, Е. А. Россошанская, Т. А. Дорошенко, Н. А. Самсонова</i>	355
Проблемы стандартизации описания агент-ориентированных моделей и возможные пути их решения	362

---

## Этюды об учёных

<i>В. М. Тихомиров</i>	
Радость математического открытия К 120-летию со дня рождения академика А.Н. Колмогорова <i>А. А. Плотникова</i>	373
Никита Ильич Толстой и полевые этнолингвистические исследования Полесья К 100-летию со дня рождения академика Н.И. Толстого	384

---

## В мире книг

<i>А. Г. Марчук</i>	
Рецензия на книгу Н.А. Куперштох и И.А. Крайневой “Их именами названы институты Новосибирского научного центра” <i>В. Е. Лепский</i>	390
Рецензия на книгу “Человек и системы искусственного интеллекта”	394

---

## Официальный отдел

Награды и премии	398
------------------	-----

---

---



# CONTENTS

---

---

**Vol. 93, No. 4, 2023**

---

---

## **To the 80th anniversary of the victory in the Stalingrad Battle**

Stalingrad in the historical memory of the nation <i>M. E. Morozov</i>	303
Stages of the Stalingrad Battle and the participation of Romanian troops in it <i>I. A. Permyakov</i>	304
Stalingrad. The Feat of creation <i>N. V. Kornienko</i>	311
“They fought for their homeland”: Russian literature in the days of the Stalingrad battle <i>E. I. Pivovarov, N. A. Kalantarova, G. V. Koroleva, M. A. Chertilina</i>	317
Photo and film chronicle of the defense of Stalingrad from the fund of the Russian State Archive of Film and Photo Documents	323

---

## **Organization of research activities**

<i>I. G. Lakizo, A. E. Guskov</i>	
The evolution of scientific performance assessment in China	329

---

## **Review**

<i>A. O. Averyanov, A. V. Lopatin</i>	
Dinosaurs of Russia: Overview of Locations	342

---

## **Point of view**

<i>V. A. Shevchenko, S. D. Isaeva, E. B. Dedova</i>	
A new stage in the development of the melioration and water management complex of the Russian Federation <i>V. L. Makarov, A. R. Bakhtizin, E. A. Rossoshanskaya, T. A. Doroshenko, N. A. Samsonova</i>	355
Problems of standardization of agent-based models description and possible ways to solve them	362

---

## **Profiles**

<i>V. M. Tikhomirov</i>	
The Joy of Mathematical Discovery <i>To the 120th anniversary of Academician A.N. Kolmogorov</i> <i>A. A. Plotnikova</i>	373
Nikita Ilyich Tolstoy and field ethno-linguistic studies of Polesseye <i>To the 100th anniversary of Academician N.I. Tolstoy</i>	384

---

## **In the Book World**

<i>A. G. Marchuk</i>	
Review of the book N.A. Kuperstokh, I.A. Kraineva “The institutes of the Novosibirsk Scientific Center are named after them” <i>V. E. Lepsky</i>	390
Review of the book “Man and artificial intelligence systems”	394

---

## **Official Section**

Awards and prizes	398
-------------------	-----

---

---

## СТАЛИНГРАД В ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ НАРОДА

DOI: 10.31857/S0869587323040138, EDN: SDTTPR

15 февраля 2023 г. состоялось расширенное заседание Отделения историко-филологических наук РАН и Научного совета РАН по истории Великой Отечественной войны 1941–1945 гг., посвящённое 80-летию победы в Сталинградской битве. В заседании принял участие и выступил президент РАН академик Г.Я. Красников. “Изучение условий, в которых наша страна побеждала, очень актуально. Если забываются события прошлого, с течением времени появляются их искажённые версии, переиначивается трактовка, что, на мой взгляд, недопустимо”, – подчеркнул президент РАН. В общей дискуссии также приняли участие академик-секретарь Отделения историко-филологических наук РАН, вице-президент РАН академик Н.А. Макаров, декан факультета политологии МГУ им. М.В. Ломоносова член-корреспондент РАН А.Ю. Шутов, сопредседатели Научного совета РАН по истории Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. академик РАН В.А. Тишков и директор Института российской истории РАН доктор исторических наук Ю.А. Петров.

Были заслушаны доклады об основных этапах сражения, действиях Красной армии, армий вермахта и стран-сателлитов фашистской Германии; восстановлении Сталинграда; отражении драматических событий 1942–1943 гг. в литературе и публицистике, фото- и кинодокументах тех лет.

М.И. Морозов (Институт российской истории РАН) привлёк внимание к современной концепции истории Сталинградской битвы и той роли, которая возлагалась высшим военно-политическим руководством Германии на войска одной из стран-участниц фашистского блока – Румынии. Ко времени Сталинградской битвы румынская группировка на советско-германском фронте была значительно усилена. Однако это не стало залогом успеха войск “оси” во время боёв за Сталинград, зато оказалось одной из главных причин их поражения в ходе операции “Уран” – советского контрнаступления под Сталинградом.

На основе впервые вводимых в научный оборот архивных документов И.А. Пермяков (Российский государственный архив новейшей истории) представил поразительную картину восстановления Сталинграда, начавшегося в 1943 г. и

продолжавшегося по вторую половину 1950-х годов. Как известно, в ходе Сталинградской битвы, ставшей одним из ключевых сражений Второй мировой войны, Сталинград подвергся колоссальным разрушениям: не сохранилось ни одного из 126 предприятий города, при этом 48 заводов были стёрты с лица земли, мирное население города сократилось до 1515 человек.

К важнейшим датам исторической хроники Сталинградской битвы и их отражению в советской литературе тех лет – публицистике, стихам, рассказам, эго-документам писателей – обращается член-корреспондент РАН Н.В. Корниенко. Привлекая материал периодики лета 1942 г., она уделяет особое внимание произведениям, созданным в дни Сталинградской битвы и вошедшим в золотой фонд русской классики. Предложенная в статье реконструкция хроники литературных событий лета – осени 1942 г. высвечивает особое место военной прозы Л.Н. Толстого, традиции которой станут определяющими при создании литературной летописи Сталинградской битвы как в 1943 г., так и в последующие десятилетия.

Несомненный интерес представляет фото- и кинохроника обороны Сталинграда и последующего наступления Красной армии, хранящаяся в фондах Российского государственного архива кинофотодокументов. Это огромный массив документальных свидетельств по истории Великой Отечественной войны, включающий более 3.5 тыс. единиц хранения и около 1 млн метров киноплёнки. В архиве хранятся негативы фотографий, сделанных ведущими фотокорреспондентами военной поры, фотоальбомы, кинофильмы, выпуски киножурналов, подготовленные непосредственно в боевых частях, сражавшихся на подступах к городу и в самом Сталинграде. Краткое описание этой хроники представлено в статье академика РАН Е.И. Пивовара и сотрудников Российского государственного архива кинофотодокументов Н.А. Калантаровой, Г.В. Королёвой и М.А. Чертилиной.

Предлагаем вниманию читателей четыре статьи, подготовленные на основе устных докладов, заслушанных на заседании.

К 80-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЕ

ЭТАПЫ СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЫ  
И УЧАСТИЕ В НЕЙ РУМЫНСКИХ ВОЙСК

© 2023 г. М. Э. Морозов<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Центр военной истории России Института российской истории РАН, Москва, Россия

\*E-mail: red-sub@mail.ru

Поступила в редакцию 16.03.2023 г.

После доработки 19.03.2023 г.

Принята к публикации 26.03.2023 г.

В статье излагается современная концепция истории Сталинградской битвы и той роли, которая возлагалась высшим военно-политическим руководством Германии на войска одной из стран-сателлитов – Румынии. Диктатор Румынии Й. Антонеску пошёл навстречу пожеланиям руководства третьего рейха, значительно увеличив группировку своих вооружённых сил на советско-германском фронте. Тем не менее в силу ряда причин это не стало залогом успеха войск “оси” во время боёв за Сталинград, зато оказалось одной из главных причин их поражения в ходе операции “Уран” – советского контрнаступления под Сталинградом. В результате сокрушительного поражения, которое по своему масштабу для Румынии превосходило катастрофу 6-й немецкой армии для Германии, большая часть румынских войск была отведена с советско-германского фронта.

*Ключевые слова:* история Второй мировой войны, история Великой Отечественной войны, военные действия на советско-германском фронте, вооружённые силы Румынии во Второй мировой войне, Сталинградская битва.

DOI: 10.31857/S0869587323040072, EDN: SCQITW

За пределами СССР до Второй мировой войны мало кто знал о существовании Сталинграда. Но уже в 1942–1943 гг. имя этого города стало известно всей планете, потому что именно Сталинград, находившийся в глубине территории Советского Союза, оказался ареной ожесточённого столкновения армий противоборствующих сторон, а затем превратился в символ сокрушительного поражения вооружённых сил третьего рейха и его сателлитов. Первой в списке этих стран стояла Румыния, потерявшая в тех боях более 160 тыс. человек убитыми, ранеными и пропавшими без вести.



МОРОЗОВ Мирослав Эдуардович – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра военной истории России ИРИ РАН.

Цель настоящей статьи состоит в раскрытии современной концепции Сталинградской битвы и роли в ней вооружённых сил Румынии.

Царицын (в 1914 г. в нём насчитывалось 134 тыс. жителей), в 1925 г. переименованный в Сталинград, за полтора предвоенных десятилетия превратился в один из крупнейших промышленных центров СССР. В городе функционировало 126 промышленных предприятий, в том числе 29 союзного значения, кроме того, он являлся крупным транспортным узлом. Особое значение имели пролегающие здесь и связывающие центральные районы страны с Кавказом железнодорожные и речные коммуникации, по которым проходила транспортировка бакинской нефти [1, с. 30].

Несмотря на стратегическое значение Сталинграда, название города в документах планирования вермахта по плану “Барбаросса” не встречается. Ответ прост: немецкие стратеги предполагали сокрушить Красную армию западнее линии Днепр–Западная Двина, после чего оставшая часть европейской территории Советского Союза до линии Архангельск–Астрахань должна была перейти под их контроль без боя. Как известно,

героическое сопротивление советских вооружённых сил, всего советского народа сорвало эти планы. Зимнее 1941/1942 г. наступление Красной армии окончательно похоронило надежды руководства нацистской Германии на скорую победу над Советским Союзом и свидетельствовало о том, что война перешла в фазу борьбы на истощение. Необходимость ведения такой войны, связанной со значительным напряжением людских и материальных ресурсов, не устраивала германское военно-политическое руководство, которое приняло решение предпринять в 1942 г. новую попытку военного сокрушения СССР.

В качестве автора замысла летней кампании 1942 г. выступил сам диктатор третьего рейха Адольф Гитлер. Документом, определившим планы вермахта на лето 1942 г., стала директива ОКВ № 41 от 5 апреля. Цель запланированного стратегического наступления заключалась в том, чтобы «окончательно уничтожить оставшиеся ещё в распоряжении Советов силы и лишить их по мере возможности важнейших военно-экономических центров». Для этого планировалось, «сохраняя положение на центральном участке», овладеть на севере Ленинградом, а на южном крыле осуществить глубокий прорыв на Кавказ [2, с. 320, 321].

Хотя главной целью был Кавказ, находившийся в стороне от направления главного удара Сталинград также не был обойдён вниманием. В директиве говорилось, что «необходимо попытаться достигнуть Сталинграда или, по крайней мере, подвергнуть его воздействию нашего тяжёлого оружия с тем, чтобы он потерял своё значение как центр военной промышленности и узел коммуникаций» [2, с. 322].

Описание всех подготовительных мероприятий, предпринятых немецким командованием с целью обеспечения выполнения плана «Блау», находится за рамками данной статьи. Хотелось бы отметить лишь одну немаловажную деталь. Перенос боевых действий на Кавказ сулил ещё большее увеличение протяжённости линии фронта, составлявшей на весну 1942 г. беспрецедентную для предшествующих войн величину — около 4,8 тыс. км. При этом по состоянию на 1 мая 1942 г. немецкая сухопутная армия располагала 237,5 расчётными дивизиями, из которых 181,5 общей численностью 2,9 млн человек находились на советско-германском фронте [3, с. 363]. В связи с исчерпанием мобилизационных возможностей, существенного увеличения числа дивизий вермахта в 1942 г. не предвиделось, поэтому большие надежды по удержанию гигантской линии фронта возлагались на войска стран-сателлитов нацистской Германии. В результате предпринятых немецкой дипломатией усилий из 237 дивизий врага, находившихся на Восточном фронте к 1 июля 1942 г., 53 принадлежали вооружённым

силам союзников Германии по «оси». Румынский контингент, насчитывавший тогда 13,5 дивизий, был вторым по численности среди всех стран-союзников и уступал только вооружённым силам Финляндии [4, с. 98]. Такого большого количества союзных им войск германское командование до Сталинградской битвы не привлекало.

28 июня 1942 г. оперативная группа «Вейхс», куда входили войска немецких 2-й полевой и 4-й танковой армий, нанесла удар по дивизиям советского Брянского фронта, что ознаменовало собой начало генерального наступления по плану «Блау». В отечественной историографии эти действия принято называть Воронежско-Ворошиловградской стратегической оборонительной операцией. В её начале, 3 июля, в окружение попали основные силы двух советских армий, а 6 июля немецкие войска вошли в пригороды Воронежа, что ознаменовало успешное для противника завершение первой фазы наступления [5, с. 383].

В тот же день, считая, что задачи на воронежском направлении выполнены, германское командование приступило к осуществлению 2-го этапа наступления. Он завершился 24 июля тяжёлым поражением советских войск Юго-Западного и Южного фронтов, разгромом их главных сил, захватом плацдармов в нижнем течении Дона, с которых противник мог развивать дальнейшее наступление на Кавказ [6, с. 249].

Крупный успех вермахта затмил ряд важных событий, которые сыграли немаловажную роль в последующем ходе событий. Поверив в то, что с организованным сопротивлением Красной армии на южном крыле советско-германского фронта покончено, 23 июля Гитлер распорядился разделить силы группы армий «Юг» на группы армий «А» и «Б». Эти группы получили задачу наступать на двух разобщённых направлениях — кавказском и сталинградском, что привело к резкому ослаблению силы их ударов [7, с. 22, 23]. Например, задача овладения Сталинградом была возложена на 6-ю немецкую армию генерала Ф. Паулюса, которая на тот момент включала лишь шесть пехотных дивизий.

Советская сторона не собиралась сдавать Кавказ и Сталинград без боя. Еще 12 июля по указанию Ставки Верховного главнокомандования был создан Сталинградский фронт. В его состав вошли три армии из резерва Ставки — 7, 5 и 1-я, переименованные соответственно в 62, 63 и 64-ю, а также остатки четырёх разбитых армий бывшего Юго-Западного фронта. Задача нового фронта состояла в том, чтобы «...прочной оборонять рубеж западнее р. Дон и ни при каких условиях не допустить прорыва противника восточнее этого рубежа в сторону Сталинграда» [8, с. 302]. В то же время военный совет фронта понимал, что занимае-

мый войсками рубеж западнее Дона невыгоден для организации обороны. Поэтому он считал необходимым выдвинуть сильные передовые отряды на рубеж по рекам Чир и Цимла, где местность была более благоприятной, а затем развернуть здесь главные силы 62-й и 64-й армий. Об этих предложениях было доложено в Ставку, которая их утвердила [9, с. 350, 351].

Ретроспективно анализируя ход Сталинградской битвы и всей летне-осенней кампании 1942 г., можно утверждать, что принятое решение оказало огромное влияние на весь ход последующих событий. Выдвижение к западу от Сталинграда целого советского фронта на фланг наступавшей на Кавказ группировки вермахта явилось для германского верховного командования неприятным сюрпризом. Овладение Сталинградом 6-й армией без значительного усиления становилось невыполнимым, и она была усилена за счёт ослабления кавказской группировки.

Оборонительная операция Сталинградского фронта началась 18–21 июля боями передовых отрядов 62-й армии на р. Чир. Хотя противник не имел общего превосходства над советскими силами, он превосходил их непосредственно на линии боевого соприкосновения, к тому же владел господством в воздухе и инициативой. Уже на первом этапе оборонительной операции – боях в большой излучине Дона – советские войска оказали противнику не только ожесточённое сопротивление, но и нанесли ряд сильных контрударов. Этому способствовало то обстоятельство, что для усиления войск Сталинградского фронта Ставка в конце июля передала крупные резервы, в том числе две свежесформированные танковые армии [5, с. 418].

Итоги июльских боев и данные разведки убедили германское командование, что в сложившихся условиях одной, даже усиленной 6-й армии для овладения Сталинградом будет недостаточно. 30 июля немецкое командование приняло решение перегруппировать на сталинградское направление все силы 4-й танковой армии. В связи с этим в тот же день начальник штаба главного командования вермахта генерал-полковник А. Йодль записал в свой дневник, что “...судьба Кавказа будет решена под Сталинградом” [10, с. 493]. В результате последовавших в августе – начале сентября ожесточённых боёв противнику удалось нанести поражение войскам Сталинградского и нового – Юго-Восточного фронта, оттеснить их на городской обвод, а 23 августа прорваться к Волге севернее города.

В этой обстановке германское главное командование приняло решение провести штурм городских кварталов и полностью уничтожить оборонявшие их советские войска. С 13 сентября в Сталинграде развернулись ожесточённые улич-

ные бои. Несмотря на стойкость и массовый героизм, проявленные советскими войсками, 13–14 сентября противнику ценой чувствительных потерь всё же удалось прорваться к Волге на стыке 62-й и 64-й армий в районе посёлка Купоросный. Соединения 62-й армии генерал-лейтенанта В.И. Чуйкова оказались изолированы в городе, связь с которым могла осуществляться теперь только в ночное время кораблями и судами Волжской военной флотилии. По этому пути по ночам прижатая к берегу реки армия получала резервы и необходимое снабжение. Днём никакое движение по Волге и району города, удерживаемому 62-й армией, было невозможно, поскольку всё это пространство просматривалось немецкими наблюдателями-корректировщиками артиллерийского огня.

Казалось, что, оказавшись в подобных условиях, советская оборона вскоре рухнет, но на практике ожесточённые бои не прекращались в течение двух месяцев. Войскам вермахта пришлось ввязаться в ожесточённые уличные схватки, где они не могли в полной мере использовать своё превосходство в танках, мобильности и средствах огневого поражения. Как писал в книге “Поход на Сталинград” бывший немецкий генерал Ганс Дёрр, “километр как мера длины был заменён метром, карта генерального штаба – планом города. За каждый дом, цех, водонапорную башню, железнодорожную насыпь, стену, подвал и, наконец, за каждую кучу развалин велась ожесточённая борьба, которая не имела себе равных даже в период Первой мировой войны с её гигантским расходом боеприпасов. Расстояние между нашими войсками и противником было предельно малым. Несмотря на массированные действия авиации и артиллерии, выйти из рамок ближнего боя было невозможно. Русские превосходили немцев в отношении использования местности и маскировки и были опытнее в баррикадных боях и боях за отдельные дома; они заняли прочную оборону” [7, с. 56].

И в Сталинграде, и на внешнем кольце блокады города по Дону советские войска постоянно контратаковали. Эти действия проводились по многочисленным указаниям Ставки. Так, своей директивой от 5 октября 1942 г. Ставка приказывала: “...оттеснить противника от Волги и вновь захватить те улицы и дома Сталинграда, которые противник отобрал у Вас. Для этого необходимо превратить каждый дом и каждую улицу Сталинграда в крепость”. И далее: “...требую, чтобы Вы приняли все меры для защиты Сталинграда. Сталинград не должен быть сдан противнику, а та часть Сталинграда, которая занята противником, должна быть освобождена” [11, л. 185, 186].

Выполнить тогда поставленные Ставкой задачи не удалось, но постоянные контратаки сильно

**Таблица 1.** Изменение количества дивизий стран-сателлитов Германии на советско-германском фронте во второй половине 1942 г.

Страна	01.07.1942 г.	01.09.1942 г.	01.11.1942 г.
Финляндия	18.5	18	18
Румыния	13.5	22	26
Венгрия	13	14	14
Италия	5	10	11.5

изматывали гитлеровские войска и затрудняли им создание ударных кулаков для собственного наступления. В октябре ценой значительных потерь немецким войскам удалось овладеть районном сталинградских заводов “Красный Октябрь” и “Баррикады”, но не всеми городскими кварталами. Территория, которую удерживала 62-я армия на правом берегу Волги, сократилась, её глубина составляла от 2,5 км до 100 м. Командный пункт командарма Чуйкова в Сталинграде находился всего в 800 метрах от передовой. В итоге силы 62-й армии были расчленены на несколько изолированных плацдармов и прижаты к реке, но ликвидировать их противник так и не смог [6, с. 287]. Темп его наступления снижался с каждым днём. Если в сентябре немецкие части продвигались по городским кварталам с темпом в среднем 250 м в сутки, то в октябре он уже не превышал 60 м, а в середине ноября продвижение фактически прекратилось совсем [3, с. 405].

Упорство советских воинов в обороне и контратаках заставляло командование противника постоянно пополнять свои войска за счёт других участков фронта. В общей сложности с 23 июля до середины ноября 1942 г. германское командование перебросило под Сталинград 30 дивизий и 3 бригады с других направлений [3, с. 405]. Одновременно по требованию высшего руководства рейха продолжалось наращивание сил стран-сателлитов. Так, во второй половине сентября оборонительные позиции по берегу Дона в полосе между станицами Вёшенской и Клетской были переданы 3-й румынской армии, а высвободившиеся немецкие соединения использованы для нового штурма Сталинграда. Следует подчеркнуть, что по сравнению с другими странами-сателлитами Румыния шла навстречу пожеланиям немецкого командования особенно охотно, увеличив к ноябрю свою действовавшую на Восточном фронте армию более чем вдвое и заняв таким образом первое место среди стран-сателлитов по этому показателю (табл. 1). В разгар наступления в сентябре 1942 г. фюрер поучал Антонеску: “Германия и её союзники сидят все вместе в одной лодке, которую никто не может покинуть по пути” [12, с. 383], и Антонеску следовал этому указанию.

Наиболее крупной румынской группировкой на Восточном фронте являлась упомянутая 3-я армия, насчитывавшая к середине ноября 152,5 тыс. военнослужащих в составе 11 дивизий. Перед ней ставилась задача прикрывать левый фланг 6-й немецкой армии. 4-я румынская армия, прикрывавшая правый фланг армии Паулюса, находилась в стадии формирования и временно подчинялась командованию 4-й немецкой танковой армии. Она включала 7 дивизий (75,5 тыс. личного состава) [13]. Кроме того, шесть румынских дивизий воевали на Кавказе в составе немецких 1-й танковой и 17-й полевой армий, а две горнострелковые дивизии выполняли оккупационные функции в Крыму [4, с. 148–150]. Волей “кондукэтора” (диктатора) Антонеску страна с населением около 13 млн человек отправляла воевать за чужие интересы вдали от родины более 300 тыс. своих солдат.

При этом моральный дух в румынских войсках был довольно низким. В докладной записке Особого отдела Сталинградского фронта “О дисциплине и морально-политическом состоянии армий противника” от 31 октября 1942 г. отмечалось: «Среди румынских солдат особенно широко распространены антивоенные настроения. Военнопленный солдат 5-го егерского полка 1-й румынской дивизии Морин Диакон заявил: “Солдаты потихоньку ругают Гитлера и Антонеску. Офицеры нам обещают, что после войны мы получим много земли в Трансильвании и на Украине, но мы думаем сейчас не об этой земле, а о том, как бы покушать”» [14, л. 264–267 об.].

Не способствовало укреплению дисциплины и боеспособности и сильное классовое расслоение, наблюдавшееся внутри вооружённых сил Румынии. Капитан вермахта Гельмут Вельц писал о румынских офицерах, что их “окутывает целое облако одколона. Мундиры безупречного покроя, сидят как влитые — видно, что шиты на заказ. А солдаты у этих щёголей исхудавшие и обессиленные, небритые, в потёртой одежде, заросшие грязью бродяги” [15, с. 205, 206].

В течение сентября–октября 1942 г. войска Донского и Сталинградского фронтов неоднократно переходили в наступление с целью восстановления сухопутной связи с 62-й армией, но потерпели неудачу. В то же время эти действия спо-

собствовали истощению сил противника, что имело весьма важные последствия. Ещё 14 октября, то есть более чем за месяц до начала операции “Уран”, главное командование вермахта было вынуждено отдать “Оперативный приказ № 1” на переход к обороне по всему Восточному фронту за исключением непосредственно Сталинграда [2, с. 328, 329]. Таким образом, не будет преувеличением сказать, что именно героическая оборона советских войск в Сталинграде, а не их последующее контрнаступление, поставила крест на планах Гитлера по овладению Кавказом. Кроме того, действия войск Сталинградского и Донского фронтов привели к тому, что большинство немецких соединений группы армий “Б” оказались стянуты в район города, а на их флангах оказались намного более слабые в боевом отношении войска румын. Всё это и стало предпосылками к последующему успешному контрнаступлению.

Позже, в ходе стратегической наступательной операции, план которой носил кодовое наименование “Уран”, главные события развернулись на значительном удалении от города, но их целью были окружение и ликвидация находившейся в районе Сталинграда вражеской группировки. Хотя история разработки плана этой операции до настоящего времени остаётся предметом дискуссии военных историков, не вызывает сомнения, что общая военно-политическая цель зимней кампании 1942/1943 гг. виделась как захват стратегической инициативы и проведение серии наступательных операций для достижения коренного перелома в войне и начала массового изгнания врага за пределы Советского Союза [3, с. 454].

Советское наступление началось утром 19 ноября ударом 5-й танковой армии по дивизиям 3-й румынской армии, развёрнутым перед плацдармом у города Серафимович. Румыны смогли сдержать утреннюю атаку советских стрелковых дивизий, но их оборона дрогнула в середине дня, когда в наступление пошли советские танковые корпуса. К вечеру 20 ноября ширина прорыва советских войск составляла уже 70 км. Большинство румынских соединений попали в окружение вблизи линии фронта и позже были разгромлены. Застигнутые врасплох румынская и немецкая танковые дивизии из резерва 3-й армии не смогли сдержать советского наступления. После двухдневных боёв армия перестала оказывать организованное сопротивление. Среди румынских солдат и офицеров начались паника и массовое дезертирство [6, с. 377; 13].

Та же картина наблюдалась в полосе Сталинградского фронта, где удар был нанесён по 4-й румынской армии. В газете “Красная звезда” события 20 ноября описывались так: “Деморализованные ударами советских бронетанковых частей, солдаты противника сдавались целыми подразде-

лениями. По дороге на Абганерово одна группа танков натолкнулась на артиллерийский полк противника, идущий навстречу. Танки с хода внезапно атаковали этот полк, и он сдался весь целиком, передав нашим бойцам 29 орудий” [16]. По документальным свидетельствам, румынские солдаты при виде больших групп советских танков сразу бросали оружие, поднимали руки и кричали “Антонеску капут!”. Среди пленённых солдатами Красной армии оказалось множество румын с простреленной ими самими левой рукой [17, с. 261].

22 ноября войска Юго-Западного и Сталинградского фронтов вышли к Дону, и на следующий день встретились у Калача, замкнув кольцо окружения вокруг 6-й немецкой армии. Внутри кольца оказались 22 дивизии, включая две румынские, и 160 отдельных частей. Во фронте противника образовалась огромная брешь шириной более 300 км. Была создана реальная угроза отсечения всей северокавказской группировки врага [6, с. 382]. Успеху операции способствовали правильный выбор участков прорыва, пришедшихся на румынские войска, отсутствие у противника достаточных оперативных резервов в глубине обороны, а также возросшие боевые возможности новых советских танковых и механизированных корпусов, которые могли осуществлять наступление на глубину до 150–200 км.

Несмотря на крупную неудачу, Гитлер не пожелал отвести 6-ю армию от Сталинграда — города, о важности захвата которого он громко заявил немецкому народу в своей речи 8 ноября 1942 г. Вместо этого он решил деблокировать окружённую группировку ударами извне и восстановить линию фронта по Дону и Волге. Для решения поставленной задачи была создана группа армий “Дон” под командованием генерал-фельдмаршала Э. Манштейна. В результате проводившейся с 12 по 22 декабря операции “Зимняя гроза” немецкая ударная группировка приблизилась к окружённой 6-й армии на 35–40 км, но была остановлена героическим сопротивлением бойцов и командиров советских 51-й и 2-й гвардейской армий [6, с. 390]. Одновременно в результате проведения операции “Малый Сатурн” потерпела сокрушительное поражение 8-я итальянская армия и остатки 3-й румынской армии, оборонявшиеся в полосе от Богучара до Вёшенской. Советские войска на этом направлении за 10 дней наступления, начиная с 16 декабря, продвинулись вперёд на 250–300 км, глубоко охватив левый фланг немецкой группировки, наступавшей для деблокады армии Паулюса. Попытка перевести часть сил на левый фланг привела лишь к изменению баланса сил на сталинградском направлении в пользу Красной армии. Утром 24 декабря войска левого крыла Сталинградского фронта перешли в наступление, разгромили деблокирующую

**Таблица 2.** Изменение количества дивизий стран-сателлитов Германии на советско-германском фронте в конце 1942—начале 1943 гг.

Страна	01.11.1942 г.	01.12.1942 г.	01.01.1943 г.	01.03.1943 г.
Финляндия	18	18	18	18
Румыния	26	16.33	12.33	9
Венгрия	14	14	14	6
Италия	11.5	12	5.5	—

группировку врага и к концу декабря отбросили её на 200 км [3, с. 468]. Попытка немецкого командования восстановить положение в районе Сталинграда была окончательно сорвана.

В январе 1943 г. решилась и судьба окружённых под Сталинградом войск “оси”. Положение 6-й армии к январю 1943 г. резко ухудшилось. Занимаемая ею территория простреливалась советской артиллерией, запасы боеприпасов, горючего и продовольствия иссякли. Попытки противника организовать снабжение окружённых по воздуху были сорваны советской авиацией и войсками ПВО, а также ударами наземных войск по аэродромам снабжения. Утром 10 января началась операция “Кольцо”. Наступление развивалось успешно. 26 января группировка врага была расчленена на две части. Противник начал сдаваться в плен группами и даже целыми соединениями. 31 января была ликвидирована южная группа. Её остатки во главе с командующим 6-й армией Ф. Паулюсом, произведённым Гитлером в генерал-фельдмаршалы, сдались в плен. 2 февраля операция “Кольцо” завершилась ликвидацией северной группы. Всего с 10 января по 2 февраля были взяты в плен 91 тыс. вражеских военнослужащих, 3 тыс. из которых — румыны [18, с. 295].

В результате контрнаступления под Сталинградом советские войска достигли крупнейшего стратегического успеха: 49.5 дивизий врага были разгромлены, 33.5 (включая 22 дивизии 6-й армии) из них полностью уничтожены. Общие потери противника за период контрнаступления под Сталинградом превысили полмиллиона человек. Враг потерял огромное количество вооружения и боевой техники. Потери Красной армии в ходе Сталинградской стратегической наступательной операции также оказались значительными, но войска советских фронтов не утратили боеспособности, что вскоре было продемонстрировано в последующих операциях зимней кампании 1942/43 гг. Обстановка на южном крыле советско-германского фронта коренным образом изменилась. Стратегическая инициатива перешла в руки Красной армии [5, с. 488].

Для вооружённых сил Румынии поражение в Сталинградской битве в относительном выражении оказалось куда более сокрушительным, чем

для третьего рейха. За каких-то 2.5 месяца была разгромлена половина находившихся на Восточном фронте соединений. Ранее наиболее боеспособные 3-я и 4-я армии потеряли 16 дивизий из 18. Только по официальным румынским данным потери за период с 19 ноября 1942 г. по 7 января 1943 г. составили 159 тыс. человек убитыми, ранеными и пропавшими без вести, причём около 70 тыс. из них оказались в советском плену [13] (табл. 2). Потерю такой крупной группировки войск было невозможно скрыть. В Румынии по этому поводу объявили траур, а остатки разбитых соединений были выведены на родину для восстановления. На советско-германском фронте остались только те дивизии, что воевали на Кавказе и в Крыму — менее трети от того количества, чем располагало румынское командование на Восточном фронте к началу ноября 1942 г. [19, с. 25; 56]. Сам Йон Антонеску, оценив масштабы катастрофы, признал: “Германия проиграла свою войну. Нужно не допустить, чтобы и мы её проиграли” [12, с. 384]. Как известно, этим надеждам не суждено было сбыться, а произошедшее тогда с Румынией до сих пор служит наглядным уроком всем тем, кто приносит интересы своего народа в жертву агрессивным внешнеполитическим амбициям иностранных правительств.

Каковы же последствия Сталинградской битвы для хода всей Второй мировой войны? Остановимся на важнейших.

Во-первых, великая победа на Волге означала не только полное и окончательное крушение гитлеровских планов по овладению Кавказом. Она послужила сигналом к общему наступлению Красной армии зимой 1942/1943 гг. на всём советско-германском фронте, в ходе которого противник потерпел ряд новых чувствительных поражений. Вермахту и армиям стран-сателлитов Германии было нанесён удар такого масштаба, оправиться от которого они уже не смогли. Нелучайно немецкий план на лето 1943 г., в отличие от плана годичной давности, уже не был нацелен на военную победу над СССР, поскольку это считалось явно нереальным, а являлся лишь попыткой в случае успеха заставить Советский Союз сесть за стол мирных переговоров.



Во-вторых, в ходе битвы Красная армия получила большой опыт проведения оборонительных, а главное, наступательных действий оперативно-го и стратегического масштаба. Это позволило не только развить отечественную школу военного искусства, но и внести ряд улучшений в строительство Вооружённых сил, превращение их в отлаженный военный механизм, обеспечивший Советскому Союзу победу в войне.

В-третьих, известие о гибели в России целой немецкой армии произвело огромное впечатление на народы стран всего мира и отразилось на ходе войны даже на удалённых от Европы театрах военных действий. Это укрепило моральный дух населения стран антигитлеровской коалиции, вызвало брожение в лагере сателлитов стран “оси”, оказало большое влияние на политику нейтральных стран, вызвало всплеск антифашистского движения на оккупированных территориях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонов А.М. Сталинградская битва. 4-е изд., испр. и доп. М.: Наука, 1989.
2. Дашичев В.И. Банкротство стратегии германского фашизма. Исторические очерки, документы и материалы. Т. 2. Агрессия против СССР. Падение “Третьей Империи”. 1941–1945 гг. М.: Наука, 1973.
3. Стратегический очерк Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. М.: Воениздат, 1961.
4. Сборник материалов по составу, группировке и перегруппировке сухопутных войск фашистской Германии и войск бывших её сателлитов на советско-германском фронте за период 1941–1945 гг. Вып. 2. М., 1956.
5. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Кампании и стратегические операции в цифрах. В 2 т. Т. 1. М.: Объед. ред. МВД России, 2010.
6. Великая Отечественная война 1941–1945 годов. В 12 т. Т. 3. Битвы и сражения, изменившие ход войны. М.: Кучково поле, 2012.
7. Дёпп Г. Поход на Сталинград. М.: Воениздат, 1957.
8. Русский архив: Великая Отечественная. Т. 16(5–2). Ставка ВГК. 1942 год. Документы и материалы. М.: Терра, 1996.
9. Великая Отечественная война. 1941–1945. Военно-исторические очерки. В 4-х кн. Кн. 1. Суровые испытания. М.: Наука, 1998.
10. Kriegstagebuch des Oberkommandos der Wehrmacht. Bd. 3. Frankfurt am Main, 1963.
11. ЦАМО РФ. Ф. 132-А. Оп. 2642. Д. 32.
12. Дёгтев Д.М., Баженов Н.Н. Фюрер как полководец. М.: АСТ, Астрель, 2011.
13. Romanian Armed Forces in the Second World War. The Battle of Stalingrad – 1942. <https://www.world-war2.ro/operatii/?article=12>
14. ЦА ФСБ РФ. Ф. 14. Оп. 4. Д. 326.
15. Вельц Г. Солдаты, которых предали. Смоленск: Русич, 1999.
16. “Красная звезда”. № 279, 27 ноября 1942 г.
17. Бивор Э. Сталинград. Смоленск: Русич, 1999.
18. Сталинградская битва. Июль 1942 – февраль 1943 г. Энциклопедия. Волгоград, 2009.
19. Сборник материалов по составу, группировке и перегруппировке сухопутных войск фашистской Германии и войск бывших её сателлитов на советско-германском фронте за период 1941–1945 гг. Вып. 3. М., 1956.

## СТАЛИНГРАД. ПОДВИГ СОЗИДАНИЯ

© 2023 г. И. А. Пермяков<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Российский государственный архив новейшей истории, Москва, Россия

\*E-mail: rgani@gov.ru

Поступила в редакцию 03.04.2023 г.

После доработки 03.04.2023 г.

Принята к публикации 05.04.2023 г.

В статье на основании впервые вводимых в научный оборот архивных документов представлен процесс послевоенного восстановления Сталинграда. В ходе Сталинградской битвы, ставшей одним из ключевых сражений Второй мировой войны, Сталинград подвергся колоссальным разрушениям: не сохранилось ни одного из 126 предприятий, при этом 48 заводов стерты с лица земли, мирное население города сократилось до 1515 человек. Уже в декабре 1942 – январе 1943 г. городские и областные власти приняли решение о начале восстановительных работ. Хотя бои в городе ещё продолжались, 4 апреля 1943 г. было принято постановление Государственного комитета обороны (ГКО) “О первоочередных мероприятиях по восстановлению хозяйства Сталинграда и Сталинградской области”. Процесс выработки градостроительной концепции и поиски архитектурно-художественного решения были не просты. Участие в этой работе приняли лучшие творческие силы Советского Союза: А.В. Шусев, Б.М. Иофан, К.С. Алабян, Е.В. Вучетич и другие. Окончательный проект застройки центра Сталинграда был подготовлен группой Академии архитектуры под руководством Алабяна в 1946 г., однако после принятия в 1955 г. постановления ЦК КПСС “Об устранении излишеств в проектировании и строительстве” этот проект не был реализован в полном объёме. Важной вехой в формировании современного облика Сталинграда (Волгограда) стало сооружение в 1959–1967 гг. по проекту и под непосредственным руководством скульптора Е.В. Вучетича и инженера Н.В. Никитина мемориального ансамбля героям Сталинградской битвы на Мамаевом кургане.

*Ключевые слова:* Великая Отечественная война, Сталинград, градостроительство, послевоенное восстановление народного хозяйства.

DOI: 10.31857/S0869587323040084, EDN: SCZOBZ

Сталинградская битва – самое масштабное сражение не только Второй мировой войны, но и в истории человечества. Немым свидетелем этой битвы стал город на Волге, где, как позднее образно писали советские поэты, “земля тонула в ярости огня”; после войны в “оглушённом нутре” Мамаева кургана металла было “больше, чем в

знаменитой Магнитной горе”. Неоспоримое значение для национального самосознания как Сталинградской битвы, так и самого города-героя, опыта его возвращения к мирной жизни неоднократно отмечалось в историографии [1–16]. Увековечивание исторической памяти о героях Сталинграда имело подлинно народный характер, стало своеобразным соединительным звеном между официальной идеологией и общенациональным восприятием прошлого.

При подготовке статьи автором привлечены в качестве источников официальные документы высших органов партии и государства, письма граждан во властные структуры, публицистические материалы. Основной массив документов представлен архивными материалами, выявленными в Российском государственном архиве новейшей истории (РГАНИ), Российском государственном архиве социально-политической истории (РГАСПИ), Российском государственном



ПЕРМЯКОВ Игорь Альбертович – кандидат исторических наук, директор РГАНИ.

архиве литературы и искусства (РГАЛИ), Российском государственном архиве экономики (РГАЭ) и Центре документации новейшей истории Волгоградской области (ЦДНИВО).

Город на Волге выделялся из общей массы населённых пунктов Советского Союза задолго до начала Второй мировой войны. В Сталинграде тщательно хранилась память о событиях Гражданской войны, связанных с обороной Царицына, где видную роль сыграл И.В. Сталин, поэтому не случайно, что 17 апреля 1926 г. Сталинградский губком ВКП(б) обратился к Генеральному секретарю ЦК ВКП(б) с просьбой “поставить вопрос о Сталинграде, как областном центре Нижне-Волжской области на обсуждение Политбюро, несмотря на то, что этот вопрос решён в Оргбюро всеми голосами против одного в пользу Саратова” [17, л. 36]. Благодаря поддержке Сталина просьба сталинградцев была удовлетворена; к началу 1930-х годов Сталинград превратился в один из символов индустриализации. Выгодное экономико-географическое положение, развитие водного и железнодорожного транспорта в совокупности с ростом удельного веса промышленных предприятий позволили Сталинграду войти в число стратегических центров страны. Это, в свою очередь, отразилось на росте населения города: если к 1930 г. в нём насчитывалось около 217 тыс. жителей, то к 1941 г. — более полумиллиона [17, л. 90]. К началу войны город имел и развитую социальную инфраструктуру, включавшую объекты здравоохранения, разветвлённую сеть образовательных (124 школы, семь училищ и четыре института) и культурных учреждений (четыре театра, два цирка, филармония, 14 кинотеатров, а также библиотеки, клубы и музеи) [18, л. 11].

Мирная жизнь Сталинграда, как и всей страны, прервалась 22 июня 1941 г. С каждым днём фронт неумолимо приближался к городу. Уже 23 августа немецкая авиация произвела первую массированную бомбардировку Сталинграда, в результате которой были выведены из строя многие заводы, электростанции, водопровод, а начавшийся пожар охватил жилые кварталы. Непросто складывалась эвакуация мирных жителей: эвакуировали главным образом детей и подростков, тогда как многие взрослые отказывались покидать Сталинград. В результате к октябрю 1942 г., то есть к началу битвы, в городе оставалось около 200 тыс. советских людей [19, л. 9–19].

В ходе бомбардировок и ожесточённых уличных боёв Сталинград превратился в руины. Обгорелые, взорванные остовы цехов заводов, целых улиц и площадей, груды битого камня и кирпича, развороченного железа — города по сути не стало. К марту 1943 г. жилой фонд составлял менее 9% от довоенного — почти 42 тыс. домов были уничтожены, уцелело лишь около 7 тыс. небольших

одноэтажных домиков на городских окраинах. Превратились в развалины все вузы, школы, детские сады, ясли, театры и кинотеатры, библиотеки. В городе не осталось ни одной действующей больницы. Все 126 промышленных предприятий были выведены из строя, практически полностью оказались разрушены инженерные и транспортные коммуникации: 127 км водопроводных и 25 км канализационных сетей, 425 км железнодорожных и 234 км трамвайных путей. Город и его окрестности превратились в безжизненный, с зияющими воронками от взрывов пустырь. В этом аду уцелели немногие: в шести районах Сталинграда, где до войны проживало около 450 тыс. жителей, городским советом в феврале 1943 г. было учтено всего 1515 человек. Но число возвращавшихся быстро прибывало и к лету 1943 г. составило более 32 тыс. человек, правда, преимущественно это были женщины, дети и старики [20, л. 2–10].

Разрушения оказались столь значительны, что многие эксперты, в том числе иностранные, считали, что город невозможно восстановить на прежнем месте. Так, личный представитель президента США Дж.Э. Дэвис, посетивший Сталинград летом 1943 г., заявлял советскому руководству: “Ваш город лучше строить заново на новом месте, скажем, севернее или южнее нынешних руин. Восстанавливать погибший город намного труднее и, главное, дороже, нежели построить новый” [21, л. 14]. Однако никто ни в Москве, ни тем более в Сталинграде не рассматривал это предложение всерьёз. Силы советских людей были брошены на колоссальную работу, связанную с возрождением из пепла волжской твердыни.

Решение о восстановлении города было принято местными властями в январе 1943 г. На подступах к городу ещё не утихали бои, а на пленуме обкома партии уже обсуждался вопрос о налаживании хозяйства в Кировском районе города. Как вспоминал первый секретарь Сталинградского обкома ВКП(б) А.С. Чуянов, “мы начали с небольшого. Была возобновлена работа мельницы и хлебозавода, некоторых кооперативных артелей, были открыты три почтово-телеграфных отделения. 20 января закончилось оборудование радиопузла, и в этот же день Сталинград, впервые после долгого перерыва, услышал московскую радиопередачу” [22, л. 62]. На СталГРЭСе запустили единственную уцелевшую в боях турбину. В январе открыли общественную столовую для железнодорожников на 600 мест. Мало помалу город возвращался к жизни. В начале февраля исполком областного совета депутатов обратился к населению города с призывом возродить Сталинград.

4 апреля 1943 г. принимается постановление ГКО “О первоочередных мероприятиях по восстановлению хозяйства Сталинграда и Сталин-

градской области”, тем самым руководство страны объявляет о планах восстановления города [23, л. 125–144]. Главное внимание в документе уделено возобновлению работы градообразующих предприятий – Сталинградского тракторного завода им. Ф.Э. Дзержинского, металлургического завода “Красный Октябрь”, сталинградской ГРЭС и др. Вместе с тем в постановлении довольно значительное внимание уделено открытию социальных объектов. В городе и области должны были появиться специальные столовые для ослабленных детей, а с 1 сентября 1943 г. начать функционировать тринадцать больниц на 2,5 тыс. коек. Для этих целей в Сталинград в середине апреля направляется большой объём медикаментов, командированы 175 врачей. К началу сентября в городе восстановлено 39 школ, и вместе с учащимися всей страны к учёбе возвращаются 11 600 школьников Сталинграда.

Серьёзной проблемой оказалась нехватка стройматериалов: в условиях военного времени их собирали в буквальном смысле по всей стране. 30 марта 1943 г. в Сталинград прибыл первый эшелон из 55 вагонов из Саратова, доставивший строительные материалы, 31 марта – второй, из Горьковской области.

Нехватка рабочей силы, которая направлялась в разрушенный город в ограниченном числе, сдерживала восстановительные работы. Так, вместо предполагаемых 4 тыс. рабочих-строителей из Курской области и Украины к сентябрю приехали около 900, в большинстве женщины [24, л. 92]. Для скорейшего пополнения строительных кадров в октябре 1943 г. была объявлена всесоюзная развёрстка по командированию в Сталинград рабочих из разных уголков страны. Но ещё до этого, в июне 1943 г., по инициативе работницы одного из сталинградских детсадов А.М. Черкасовой в городе зародилось движение (позже получившего название черкасовского), участники которого в свободное от основной работы время бескорыстно трудились на благо родного города. 20 июня на помощь строителям вышло более 6 тыс. сталинградцев, 27 июня – более 10 тыс. Всего в городе работало 35 тыс. черкасовцев, они отработали на строительстве более 650 тыс. человеко-дней. В итоге к середине 1944 г. объединёнными силами горожан и прикомандированных строителей была возвращена в строй действующих бо́льшая часть возведённых до начала войны промышленных предприятий.

12 июня 1943 г. Сталинградский тракторный завод отправил на фронт первый эшелон отремонтированных танков Т-34 и КВ, вскоре за ним последовали другие. Всего в 1943 г. этот завод поставил фронту 750 боевых машин, 720 моторов и 550 танковых корпусов, а в 1944 г. выпустил 417 тракторов. За выдающиеся заслуги перед Ро-

диной коллектив завода 7 февраля 1945 г. был удостоен ордена Отечественной войны I степени. Металлургический завод “Красный Октябрь” особенно пострадал в ходе боёв: он находился на главном направлении удара, и его пришлось строить заново. Но уже в ноябре 1943 г. дала первую плавку мартеновская печь завода “Баррикады”, в 1944 г. заработали цеха, обеспечивавшие три четверти довоенной мощи производства. Всего до окончания войны в строй вступили 102 предприятия Сталинграда. На них трудились 50 тыс. человек, что составило 50% к уровню 1940 г.

Тяжёлая ситуация сложилась в городе с жильём. 27 октября 1943 г. Народный комиссар коммунального хозяйства РСФСР В.И. Макаров сообщил в ЦК ВКП(б): “Строительные рабочие, в числе которых больше женщин, ходят на работу босые, живут в неудовлетворительных грязных подвалах, спецодеждой и постельными принадлежностями не обеспечены, многие из них спят на голых, грязных цементных полах” [24, л. 95]. Однако несмотря на все трудности к концу 1944 г. в городе было построено 11 093 дома и в них расселено 116 тыс. человек [22, л. 62].

Советское руководство и после войны не жалело средств на восстановление города (только в 1945–1947 гг. на эти цели было выделено около 500 млн руб. [25, л. 1, 2]). К середине 1950-х годов в центральной части города под руководством архитектора В.Н. Симбирцева был возведён комплекс красивых многоэтажных жилых домов и общественных зданий. Тем не менее посетивший город на Волге в сентябре 1955 г. архитектор А.Н. Иванов сообщал в Союз советских архитекторов, что “как ни значительны затраты, вложенные в восстановление Сталинграда, всё же признать их достаточными нельзя” [26, л. 13]. Строительство жилья на протяжении первого после войны десятилетия шло недостаточными по сравнению с ростом населения темпами, что признавали и городские власти. В сентябре 1957 г. секретарь Сталинградского горкома КПСС К.К. Чередниченко заявлял на совещании секретарей горкомов КПСС и председателей горисполкомов РСФСР, что жилищный вопрос – один из важнейших для города. В среднем на одного сталинградца приходилось не более 4 м<sup>2</sup> жилплощади. Ситуация в жилищном секторе стала меняться с конца 1957 г., когда в городе был запущен завод железобетонных изделий, позволивший начать строительство панельных домов. (Во многом это стало следствием принятия совместного постановления ЦК КПСС и Совета министров СССР от 4 ноября 1955 г. “Об устранении излишеств в проектировании и строительстве”, положившего начало типовому многоквартирному строительству в СССР.)

В первое десятилетие после войны власти были вынуждены сконцентрироваться на решении практических задач — создании необходимых условий для жизни сталинградцев, запуске и развитии промышленных предприятий. В связи с этим выделение средств на ряд других задач, например на монументальную пропаганду, по вполне объяснимым причинам откладывалось. (В качестве ремарки отмечу, что вплоть до 1954 г. в Сталинграде не было ни одного памятника В.И. Ленину [27, л. 205].) Лишь с конца 1950-х в городе начинается процесс создания мемориальных объектов, связанных с Великой Отечественной войной, хотя их проектирование началось задолго до её окончания. Одним из первых предложений на этот счёт направил советскому руководству мэтр сталинской архитектуры Б.М. Иофан. В марте 1943 г. он представил И.В. Сталину и В.М. Молотову соответствующий эскиз. Центральное место в обновлённом городе, по мысли Иофана, должна была занять площадь с величественным памятником, включающим специальный зал, посвящённый героическим битвам за Сталинград и окружённый фигурами, символизирующими защитников Царицына и Сталинграда. Иофан считал, что площадь с памятником должна стать “главным идеологическим и архитектурным центром” [28]. Свои предложения по реконструкции Сталинграда подготовил и другой прославленный архитектор — А.В. Шусев, в марте 1944 г. он представил Сталину акварельные наброски. Важное место в его предложениях также занимал памятник Победы — четырёхъярусная башня, высотой 60 м, увенчанная бронзовой фигурой красноармейца [28].

В 1944, 1945, 1948 и 1951 гг. Комитет по делам искусств при Совете народных комиссаров СССР и Союз советских архитекторов проводили конкурсы на лучший проект монумента в честь защитников Сталинграда в центральной части города. На рассмотрение жюри поступило огромное число разнообразных проектов, но ни один из них не был реализован. Некоторые архитекторы направляли свои проекты руководителям страны вне рамок объявленных конкурсов. Например, в августе 1952 г. архитектор С.С. Нанушьян отправил И.В. Сталину записку с проектом памятника героям обороны Царицына и Сталинграда. Суть проекта заключалась в возведении дворца звездобразной пирамидальной формы на Мамаевом кургане. Выбор архитектурной формы он обосновывал следующим образом: “От квадратной пирамидальной композиции берёт начало центрально-купольная система христианских храмов. Из квадрата возникает крест, как символ христианства, увенчивая храмовые сооружения. В социалистическом обществе люди научились управлять силами природы. Таинства и мистика уступили место науке, практике. Коммунистиче-

ская идеология всё больше овладевает умами трудящихся на всех пяти частях света, объединяя их вокруг символа коммунизма — пятиконечной звезды. Не может быть никакого сомнения в том, что усилия зодчих советской эпохи будут направлены на освоение звездобразных пространственных форм” [29, л. 28].

Однако ни при И.В. Сталине, ни в первые годы после его смерти вопрос о строительстве монумента в честь Сталинградской битвы не обсуждался в практической плоскости. Это было обусловлено тем, что у местных властей не хватало ресурсов не только на новые мемориальные объекты, но и реставрацию старых: все силы направлялись на решение первоочередной задачи — создание достойных условий жизни горожанам. До 1945 г. не был восстановлен музей обороны Царицына, где располагался реальный рабочий кабинет И.В. Сталина времён борьбы с белогвардейцами. В записке Комитета партийного контроля при ЦК ВКП(б) от 1 ноября 1945 г. сообщалось, что спустя почти три года после освобождения города здание бывшего музея до сих пор не очищено от мусора [30, л. 187]. Многие месяцы после освобождения города не поддерживался строгий порядок на стихийно возникших народных мемориалах. Обелиски ветшали, на братских могилах советских воинов, сражавшихся под командованием А.И. Родимцева, Н.Ф. Батюка и А.И. Утвенко, из-за отсутствия изгородей пасся скот [30, л. 190]. Однако к концу 1945 г. в местах захоронений был наведён порядок.

К середине 1950-х годов, с налаживанием мирной жизни, ситуация, касающаяся сбережения памяти о Сталинградской битве, начала меняться. Вероятно, не последнюю роль в этом сыграло празднование 10-летнего юбилея Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Именно тогда актуализировался вопрос об увековечивании памяти погибших в годы войны. Вместе с восстановлением советской экономики открылась возможность создания крупных мемориальных объектов [32, с. 98].

Первым, кто выступил с подобной инициативой, был “маршал Победы”, на тот момент министр обороны СССР Г.К. Жуков. 14 июня 1955 г. он направил в ЦК КПСС предложение о сооружении в 1956–1957 гг. памятников-монументов в Москве (или Подмосковье), Ленинграде, Сталинграде, Севастополе и Одессе [33, с. 85, 86]. К записке Жукова был приложен проект памятника в Сталинграде, предложенный группой под руководством скульптора Е.В. Вучетича. Главным монументом должна была стать композиция из двух фигур, которую авторы описывали следующим образом: “Советский воин, после выполнения своей великой интернациональной, освободительной миссии, преклонил колено перед

Матерью-Родиной и, опуская к её ногам свой меч, целует колосья родной земли – символ мирного труда и счастливой жизни, за которую он сражался” [34, л. 120].

Увековечить память героев Сталинградской битвы предложил и маршал А.И. Ерёменко. В записке в ЦК КПСС от 30 декабря 1955 г. он выдвигал идею не только установить памятник в виде стелы, но и построить на Мамаевом кургане панораму Сталинградской битвы с пристройкой, в которой разместит диорамы боёв, не просматривавшихся с кургана. Маршал настаивал на необходимости открытия в городе музея Сталинградской битвы, в стенах которого присутствовала бы галерея героев, языком экспонатов рассказывалось о наиболее отличившихся в боях воинских частях. Предлагалось также установить 15–16 обелисков в области, в местах наиболее важных сражений Сталинградской кампании. Ерёменко полагал, что создание этих памятников будет иметь “исключительное значение, поскольку оно даст возможность облечь в стройную форму содержание событий великой битвы, что сыграет большую роль не только в деле воспитания высоких патриотических чувств нашего народа, особенно молодёжи, но также ещё более привлечёт взоры мировой общественности к Сталинграду” [35, л. 12].

Окончательное решение о сооружении на Мамаевом кургане памятника-монумента, а также создании панорамы битвы было принято в ноябре 1957 г. В соответствии с решением Секретариата ЦК КПСС работы по этим проектам были возложены на военных художников студии М.Б. Грекова под руководством скульптора Е.В. Вучетича [36, л. 12]. Выбор объяснялся просто – его группа уже продолжительное время работала над созданием архитектурного ансамбля. На строительство было выделено около 30 млн руб. Увековечивание памяти о Сталинградской битве становится неотъемлемой частью не только внутренней повестки, но и международного контекста. В этом отношении показательно масштабное празднование 20-летия “битвы на Волге” (такое название исторического события использовалось в официальных документах и прессе после переименования Сталинграда в Волгоград). Так, в связи с этой датой Н.С. Хрущёв и Р.Я. Малиновский дали интервью французскому телевидению, был снят фильм о сражении для европейской аудитории [37, л. 23–32].

15 октября 1967 г. монумент, созданный Е.В. Вучетичем, был торжественно открыт Л.И. Брежневым. Генеральный секретарь ЦК КПСС в своей речи обратил особое внимание на то, что памятник символически объединил не только подвиг воинов-сталинградцев, но всех, кто боролся в годы войны за свободу СССР. “Этот монумент – дань героическим сынам и дочерям советской

страны, которые своей стойкостью, беззаветным мужеством, кровью своей завоевали победу. Здесь, на этой земле, они повернули ход судьбы, заставив её идти от мрака к свету, от порабощения к свободе, от смерти к жизни. Человечество помнит их как героев-сталинградцев”, – резюмировал советский лидер [38, л. 66, 67].

В последующие годы центральные и местные власти неоднократно возвращались к идее продолжения строительства мемориала от подножия Мамаева кургана до берегов Волги [12, с. 220]. Часть проектов была реализована, в том числе панорама “Разгром немецко-фашистских войск под Сталинградом”, открытая в 1982 г. [6, с. 126].

Памятник-ансамбль на Мамаевом кургане стал знаковым произведением советского монументального искусства, увековечив память о подвиге народа в Великой Отечественной войне, а присвоение Волгограду в 1965 г. звания города-героя позволило закрепить его образ как одного из важнейших символов национального исторического сознания. При этом сам мемориал на Мамаевом кургане можно смело назвать не только символом Победы в войне, но и победы трудовой, прославляющим тех, кто восстанавливал город из руин, совершая подвиг созидания.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Аргасцева С.А.* Сталинградская панорама как памятник истории, искусства и культуры: источниковедческая база // Сталинградская битва в судьбах народов: международная научно-практическая конференция. Волгоград: Волгогр. ОУНБ им. М. Горького, Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина, 2013. С. 69–73.
2. *Болтунова Е.М., Егорова Г.С.* Территория и история: позднесоветские проекты “Города-герои” и “Золотое кольцо”. М.: Кучково поле, 2022.
3. *Бондарь В.В., Еремеева А.Н., Маркова О.Н., Юреньева Т.Ю.* Государственная монументальная политика: опыт, противоречия, перспективы. М.: Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачёва, 2022.
4. *Васильев Д.В., Мазаев Н.А.* Памятник-ансамбль на Мамаевом кургане: динамика коммеморации Великой Отечественной войны // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 2. С. 112–127.
5. *Васильев Д.В., Мазаев Н.А.* Мамаев курган как практика коммеморации Великой отечественной войны // Война. Время. Память: Всероссийская научно-практическая конференция, посвящённая 75-летней годовщине Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Москва, 13–23 мая 2020 г. М., 2021. С. 10–19.
6. *Гершон М.М.* Как возник Сталинградский мемориал // Родина. 2015. № 5. С. 122–126.

7. Красноженова Е.Е., Михайлов А.А. Города-герои: становление почётного звания в период Великой Отечественной войны и в первое послевоенное двадцатилетие // Вопросы истории. 2020. № 12-1. С. 4–15.
8. Кринко Е.Ф. Сталинградская битва в мемориальной культуре Волгограда и Волгоградской области // Военная история России: проблемы, поиски, решения. Материалы IV Международной научной конференции, посвящённой 75-летию победы в Сталинградской битве. В 2-х частях. Ч. 1. Волгоград, 2017. С. 59–69.
9. Кринко Е.Ф. Сталинградская битва и коренной перелом во Второй мировой войне: события и образы // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. История. Религиоведение. Международные отношения. 2023. Т. 28. № 1. С. 9–14.
10. Попков В.И., Кутиков А.В., Аргасцева С.А. И вот он заговорил – Мамаев курган...: К 50-летию открытия памятника-ансамбля “Героям Сталинградской битвы” // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2018. № 1. С. 4–12.
11. Попов А.Д. “Созвездие вечной славы”: города-герои Советского Союза в географическом и символическом пространстве // Новое прошлое / The New Past. 2019. № 2. С. 72–76.
12. Попов А.Д. Создание мемориального комплекса “Героям Сталинградской битвы” на Мамаевом кургане: историческая память, искусство и советская монументальная пропаганда // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. История. Религиоведение. Международные отношения. 2023. Т. 28. № 1. С. 209–221.
13. Попов А.Д., Романько О.В. Памятники Великой Отечественной войны в поздний советский период: многообразии социальных функций и практик // Учёные записки Петрозаводского государственного университета. 2019. № 2 (179). С. 55–62.
14. Разаков В.Х. Архитектурно-скульптурный памятник-ансамбль “Героям Сталинградской битвы” на Мамаевом кургане // Военный Сталинград как мировой социокультурный феномен. Волгоград: Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2017. С. 156–187.
15. Trubina E. The Reconstructed City as Rhetorical Space: The Case of Volgograd // Remembering, Forgetting and City Builders. Burlington, 2010. P. 107–120.
16. Palmer S. How Memory was Made: The Construction of the Memorial to the Heroes of the Battle of Stalingrad // The Russian Review. 2009. V. 68, № 3. P. 373–407.
17. РГАНИ. Ф.3. Оп. 61. Д. 271.
18. ЦДНИВО. Ф. 71. Оп. 5. Д. 4.
19. РГАНИ. Ф. 6. Оп. 6. Д. 597.
20. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 44. Д. 1321.
21. АВП РФ. Ф. 06. Оп. 5. П. 29. Д. 337.
22. Чуянов А. Сталинград возрождается // ЦАМО. Ф. 233. Оп. 2354. Д. 8.
23. РГАСПИ. Ф. 644. Оп. 1. Д. 100.
24. РГАНИ. Ф. 6. Оп. 6. Д. 598.
25. РГАЭ. Ф. 4372. Оп. 44. Д. 1212.
26. РГАЛИ. Ф. 674. Оп. 3. Д. 944.
27. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 41. Д. 41.
28. “Помнит мир спасённый...”. Поздравительные телеграммы и послания советскому народу. 1941–1945 / Сост. И.А. Пермяков, Т.А. Джалилов, Н.Ю. Пивоваров. М.: Фонд “Связь эпох”: Кучково поле, Музеон, 2021.
29. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 64. Д. 24.
30. РГАНИ. Ф. 6. Оп. 6. Д. 601.
31. Первый памятник на Мамаевом кургане // Родина. 2018. № 2. С. 34–36.
32. Тихонов В.В. Революция 1917 г. в коммеморативных практиках и исторической политике советской эпохи // Российская история. 2017. № 2. С. 92–112.
33. Памятник Победы. Сборник документов. 1943–1991 гг. М., 2004.
34. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 36. Д. 145.
35. РГАНИ. Ф. 5. Оп. 36. Д. 26.
36. РГАНИ. Ф. 4. Оп. 16. Д. 407.
37. РГАНИ. Ф. 3. Оп. 5. Д. 583.
38. РГАНИ. Ф. 80. Оп. 1. Д. 378.



К 80-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЕ

“ОНИ СРАЖАЛИСЬ ЗА РОДИНУ”:  
РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА В ДНИ СТАЛИНГРАДСКОЙ БИТВЫ

© 2023 г. Н. В. Корниенко<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Институт мировой литературы им. А.М. Горького РАН, Москва, Россия

\*E-mail: natalkornienko@yandex.ru

Поступила в редакцию 24.03.2023 г.

После доработки 27.03.2023 г.

Принята к публикации 30.03.2023 г.

Статья посвящена анализу важнейших дат исторической хроники Сталинградской битвы и их отражению в советской литературе тех лет: публицистике, стихах, рассказах, эго-документах писателей. Привлекается материал периодики лета 1942 г., особое внимание уделено произведениям, созданным в дни Сталинградской битвы и вошедшим в золотой фонд русской классики. Предложенная в статье реконструкция хроники литературных событий лета – осени 1942 г. высвечивает особое место военной прозы Л.Н. Толстого, традиции которой станут определяющими при создании литературной летописи Сталинградской битвы как в 1943 г., так и в последующие десятилетия.

*Ключевые слова:* Сталинградская битва, “Они сражались за Родину”, газета “Правда”, литературная публицистика, лирика, “Василий Тёркин”, эго-документы.

DOI: 10.31857/S0869587323040035, EDN: SCEUSM

“...глубина всенародно-исторического бедствия и всенародно-исторического подвига в Отечественной войне с первого дня отличала её от каких бы то ни было иных войн и тем более военных кампаний”.

*А. Твардовский*

В советское время проводились фундаментальные научные исследования литературы периода Великой Отечественной войны. Стоит вспомнить два академических издания: том 78 “Литературного наследия” – “Советские писатели на фронтах Великой Отечественной войны” (1966) [1] и опубликованную в 1976 г. в серии “Литератур-

ные памятники” поэму А.Т. Твардовского “Василий Тёркин” [2]. Авторы одного из предисловий к тому “Литературного наследия” – писатели и военные корреспонденты К. Симонов, А. Сурков, Н. Тихонов. Позволю напомнить два положения из этого текста. Первое относится к этическим вопросам: “В Великой Отечественной войне в качестве военных журналистов, командиров, политработников, бойцов, ополченцев, партизан участвовало свыше тысячи советских писателей. Каждый третий из них погиб, защищая свою Родину. И первое, что нам хочется сделать, открывая начальную страницу этой книги, – ещё раз склонить голову перед памятью павших”. Во втором положении формулируются базовые методологические установки в работе с источниками, как историческими, так и литературными: “...публиковать старые рукописи в их подлинном виде, сохраняя, как правило, и те строки, которые ныне, с высоты нашего исторического знания,



КОРНИЕНКО Наталья Васильевна – член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник, заведующая Отделом новейшей русской литературы и литературы русского зарубежья ИМЛИ РАН.



кажутся неловкими, наивными или неверными. История есть история, — и это относится не только к истории фактов, но и к истории чувств” [1, с. 7, 8]. Сделанные оговорки понятны, труд создавался в период “оттепели” и потому исключал или идеологически корректировал важнейшие факты истории и художественные тексты военных лет. В свете партийно-государственной программы разоблачения культа личности Сталина, принятой XX съездом партии, как исторические факты, так и многие литературные тексты военных лет представлялись тогда “неловкими, наивными или неверными”.

История советской литературы периода Великой Отечественной войны всегда писалась широкими мазками, период Сталинградской битвы в них не выделялся. Сложившуюся ситуацию радикально меняют комментированные издания произведений военных лет, когда от масштабов общих мы просто обязаны вернуться к созданным в это время текстам и от общих представлений об истории, сложившихся в ту или иную эпоху, перейти к составлению хроники не только жизни писателя, но и исторических событий. Подготовка таких изданий наследия писателей, прошедших Великую Отечественную войну, позволяет приблизиться к созданию реальной истории русской литературы советской эпохи.

Опираясь на опыт, накопленный в работе над собранием сочинений А. Платонова, комментированными изданиями наследия классиков советской литературы М. Шолохова, К. Федина, Вс. Иванова и других писателей, попробую привлечь внимание к некоторым важнейшим вехам и проблемным узлам темы Сталинградской битвы в истории отечественной литературы.

А. Платонов в рецензии 1947 г. на повесть “В окопах Сталинграда” (1946) В. Некрасова, участника боёв за Сталинград, предложил в оценке книг о войне использовать философскую формулу “вся истина действительности”, считая, что талантливая книга Некрасова “*приближается* к истине действительности, и слова её проверены человеческим сердцем, пережившим войну...” [3, с. 558]. (Курсив в цитатах здесь и далее автора статьи.) Формула “вся истина действительности” является аналогом понятий “историческая правда” и “художественная правда”, хотя, безусловно, ими не исчерпывается. Если историк выстраивает ту или иную концепцию исторического события, в том числе Сталинградской битвы, опираясь на факты и документы, то писатель также обращается к историческим фактам, но, даже работая с ними, остаётся прикованным к “истории чувств”, потому что отвечает за человека, а в военной литературе — за человека на войне.

Историки выделяют в Сталинградской битве два периода: оборонительный (17 июля — 18 нояб-

ря 1942 г.) и контрнаступление, которое начнётся 19 ноября и приведёт к полному освобождению Сталинграда 2 февраля 1943 г. Страницы просмотренных только четырёх газет за июль 1942 — январь 1943 г. (“Правда”, “Красная звезда”, “Известия”, “Литература и искусство”) представляют масштабную и яркую картину переплетения и перекличек исторических документов (приказов, ежедневных сводок с отдельных фронтов, редакционных статей и др.) с литературными текстами: писательской публицистикой, стихами, песнями, очерками, рассказами, фельетонами.

В дни Сталинградской битвы отмечалось 25-летие Октябрьской революции. 18 ноября 1942 г. на юбилейной сессии Академии наук СССР, посвящённой этому событию, с докладом “Четверть века советской литературы” выступил писатель и академик А.Н. Толстой. На трёх положениях из этого выступления хотелось бы сделать акцент.

“И *впервые*, как колокол града Китежа, зазвучали в советской литературе слова: *святая Родина*”;

“...все устремления советской литературы — *подняться до уровня* моральной высоты и героических дел русского воюющего народа. Литература наших дней — подлинно народное и нужное всему народу высокое гуманитарное искусство”;

“Девятьсот советских писателей — романистов, драматургов, поэтов, очеркистов, журналистов — находятся в рядах Действующей армии, *среди воюющего советского народа*” [4, с. 11, 14, 39].

Если резюмировать смысл, то отчётливо обозначается особая позиция литературы и советского писателя в дни войны: не перевоспитывать и воспитывать народ, как это рекомендовалось раньше “инженерам человеческих душ”, а самим подняться до морального уровня сражающегося на поле боя солдата, что диктует место писателя в дни войны — *среди* воюющего народа. И это отнюдь не риторические формулы советской пропаганды. Об этом свидетельствуют самые разные и разноплановые тексты, датированные датами Сталинградской битвы. Назову лишь некоторые.

22 июня в “Правде” печатается рассказ М. Шолохова “Наука ненависти”. Это первый, после публицистики, художественный текст писателя, выполненный в форме классического рассказа в рассказе. На передовой писатель-журналист встречается с лейтенантом Герасимовым, который рассказывает о своей довоенной жизни, о том, как был ранен, попал в плен... В рассказ героя о пережитом им на пороге смерти неожиданно вклинивается ироническая интонация: «“Вот и смерть”, — подумал я. О чём я ещё думал в этот момент? Если вам это *для будущего романа*, так напишите что-нибудь от себя, а я тогда ничего не успел подумать» [5, с. 195]. Автор и герой не противостоят здесь друг другу, в слове героя, по сути дела, утверждается базовое для русской классиче-

ской литературы отношение между жизнью и искусством, очень важное для автора “Тихого Дона”.

“Наша судьба, конечно, решается на юге”, — запишет 18 июля О. Берггольц в блокадном дневнике, после прочтения очередной сводки Совинформбюро о катастрофе на юге: “Эти сводки — как пульс держишь у больного, любимейшего человека <...>. О, *вытяни, выдержи, выстои, земля моя, моё войско*, потому что я хочу жить, потому что ты сможешь жить, даже пролив столько крови” [6, с. 210].

А. Платонов в письме к жене от 10 августа рассказывает о работе над рассказом “Одухотворённые люди”: “Я пишу о них со всей энергией духа, какая только есть во мне. И это произведение, если оно удастся, *самого меня хоть отдалённо приблизит к душам погибших героев*. Мне кажется, что мне кое-что удаётся, потому что *мною руководит воодушевление их подвига...*” [7, с. 520].

Об ответственной позиции писателя не раз писал и говорил И. Эренбург в дни Сталинградской битвы, говорил резко и прямо: “Есть в нашей литературе молчаливники. Они говорят, что музы молчат на поле боя. Это неправда. Молчат не музы, молчат чересчур рассудительные люди. И эта немота бесплодна. <...> Я слышал разговоры: что война даст писателю? Праздный вопрос. Теперь нужно думать об одном: что даст писателю войне” [8].

И заключая этот ряд примеров, напомним ставшую классической знаменитую формулу А. Твардовского: “Тёркин — дальше. Автор — вслед”.

Символично, что на самые тяжёлые дни Сталинградского сражения приходится юбилейная дата — 130-летие Бородинского сражения. О значении художественного опыта Л.Н. Толстого для понимания происходящего на фронтах Великой Отечественной пишут в сентябре 1942 г. все центральные издания. 7 сентября “Правда” выходит с редакционным лозунгом: “Сегодня 130 лет со дня Бородинского сражения. Бородино увенчало немеркнувшей славой оружие и боевые знамёна русской армии. Бойцы и командиры Красной Армии! Будьте достойны наших великих предков!”. Целая страница газеты посвящена этому событию в истории России: в редакционной статье (“1812 — Бородинская битва — 1942”) битва на Волге сравнивается с Бородинским сражением; об уроках истории речь идёт в статьях военных корреспондентов, а также в стихотворении С. Васильева “Поле русской славы”: “Помни, что ты правнук и праправнук / Доблестных солдат Бородино”.

Как никогда более — за весь XX век! — именно в тяжёлом 1942 г. пишут об особом значении не только для писателей, но и для всего народа романа “Война и мир” Л.Н. Толстого: “Никогда ещё гениальная книга Толстого не имела такого заме-

чательного читателя, как в наши дни. Кто же, как не советские бойцы и командиры, могут оценить по достоинству мужественную правду, силу и народную мудрость того сказания о 1812 годе, которое сложил Лев Толстой” [9].

Художественный опыт “Севастопольских рассказов” и “Войны и мира” представлял, по точному замечанию А.Н. Толстого, ту “линию русской литературы”, которая “протягивается *прямо к Сталинграду*, к тем героям Красной Армии, которым изумляется мир” [4, с. 6, 7]. Толстовская традиция по-разному представлена в прозе 1943 г. о Сталинградском сражении (“Они сражались за Родину” М. Шолохова, “Народ бессмертен” В. Гроссмана, “Дни и ночи” К. Симонова), а затем — в повести “В окопах Сталинграда” (1946) В. Некрасова, в романах “Жизнь и судьба” (1960) В. Гроссмана, “Солдатами не рождаются” (1964) К. Симонова, “Горячий снег” (1969) Ю. Бондарева.

В литературной летописи Сталинградского сражения 1942 год составляет особую, быть может, самую сильную эмоциональную страницу.

Возьмём только даты из июльского календаря 1942 г., когда после окружения сначала под Харьковом (май), затем под Миллерово (июль) рухнул Юго-Западный фронт (12 июля его переименовали в Сталинградский); в этой тяжелейшей ситуации, когда немцы вели контрнаступление на Сталинград и Кавказ, выстраивалась оборона на Дону и в его большой излучине [10, с. 5]. В июле к событиям на юге — ожесточённым боям на Дону, в большой излучине Дона — прикована вся страна.

18 июля 1942 г. газета “Правда” на первой полосе публикует утреннее сообщение от Советского информбюро: “Юго-восточнее Миллерово идут напряжённые бои. Наши войска, отходя под напором численно превосходящих сил противника, изматывают немцев на промежуточных рубежах и наносят им большой урон. На одном из участков наши танкисты и пехотинцы разгромили прорвавшуюся вперёд часть противника”. Там же вечернее сообщение: “Южнее Миллерово продолжаются ожесточённые атаки противника...”.

В этом же номере газеты на третьей полосе печатаются статья военных корреспондентов Я. Макаренко и М. Мержанова “Бои на юге” и стихотворение Е. Долматовского “В трудные дни” с датировкой: Юго-Западный фронт, 10 июля 1942 г. Казалось бы, рассказ о тех же событиях — отступлении, прорыве обороны, оставленных сёлах, но говорится об этом даже точнее, чем в сводках, и по-другому. Стихотворение строится как доверительная беседа поэта и воина на передовой, беседа, в которой немыслимы ложь или полуправда:

*Да, друг, нам нечего скрывать,  
 Что этот час нелёгок.  
 Бои жестокие опять  
 И бомбы на дорогах,  
 И пыль на нежных листьях лоз,  
 И женщина у хаты.  
 В её глазах, как капля слёз,  
 Немой вопрос: куда ты?  
 И ты стоишь с лицом, как медь,  
 И отвечать не в силе.  
 Сурово, просто ей ответь:  
 Да, здесь нас потеснили.  
 Проклятый немец фронт прорвал  
 И рвётся вновь к востоку,  
 Идёт тяжёлых танков вал  
 К прозрачных рек истоку...*

18 июля в “Красной звезде” (с. 3) публикуется стихотворение-лозунг К. Симонова “Убей его!”. В поздних редакциях заглавие этого знаменитого стихотворения давалось по первой строке (“Если дорог тебе твой дом...”), “немца” заменили на “фашиста” и написание слова “Родина” с прописной — на строчную (подобные исправления характерны для большинства текстов военных лет, к тому же из них исчезло имя Сталина).

В июле 1942 г. немецкие самолёты несколько раз бомбили родную станицу М. Шолохова, когда там находился писатель. При бомбёжке Вёшенской 8 июля на глазах Шолохова погибла его мать.

Из письма Шолохова от 15 июля: “Я лежал в траве около дома и видел, как немцы пикировали и сыпали бомбы, у меня ничего не было, кроме нагана <...>. У меня было тяжело на сердце, когда я лежал в этой проклятой траве, безоружный и бессильный хоть как-то обороняться от обнаглевших врагов...” [11, с. 229]. Июлем датируются события в первых главах романа “Они сражались за Родину”, которые создаются в эти трагические для страны и родины писателя дни.

Особое место в календаре “горького лета”, “страшного лета 1942 года” [12, с. 47, 97] — 28 июля 1942 г. Этой датой отмечен приказ № 227 Наркома обороны СССР И.В. Сталина, вошедший в историю под названием “Ни шагу назад”. Приказ читался в частях действующей армии, но в открытой печати тогда не появился. При этом страна знала, о чём идёт речь в этом правдивом и суровом документе. Знала в том числе и из литературной публицистики. Уже 29 июля в “Красной звезде” (с. 3) теме приказа № 227 посвящено эссе И. Эренбурга “Остановить”: «Боец Юга, стой, и ты остановишь немца. Стой, и от тебя отступит смерть! Товарищу скажи: “Стой!”. Другу скажи: “Не уйдём!”. Родине ответь: “Я здесь на посту”.

Бей немца...». В “Правде” 29 июля (с. 2) публикуется очерк прозаика В. Кожевникова “Кровь, пролитая тобой” и стихотворение-призыв А. Суркова “Песня гнева”: “Друг мой! Брат мой! Доколе / Нам терпеть поруганье?..”

30 июля в центральных газетах печатается Указ Президиума Верховного совета СССР об учреждении воинских орденов Суворова, Кутузова и Александра Невского. В тот же день в “Известиях” (с. 2) — статья А.Н. Толстого “К подвигам, к славе!”.

“Отдают жизнь — за победу, жизнь за родину. Драгоценна жизнь красного воина, драгоценна его святая кровь. <...> Затуманены скорбью прекрасные глаза её. Но эти жертвы священны и необходимы.

В эту войну наш взор часто обращается к истории нашего народа, — события, как будто забытые за давностью лет, выплывают из тумана веков, и ответ героической борьбы наших дней падает на них...”.

30 июля в “Красной звезде” (с. 3) печатаются глава “В окопах” из сталинградской повести В. Гроссмана “Народ бессмертен” и очерк П. Павленко “Александр Невский”.

3 августа в “Правде” выступлениям писателей отведена отдельная литературная страница (с. 2): статья А. Толстого “Ни шагу назад!”, рассказ А. Колосова “Алёнушка” и стихотворение И. Уткина “Клятва”: “Клянусь: назад ни шагу! / Скорей я мёртвый сам / На эту землю лягу, / Чем эту землю сдать!”.

Запись в дневнике О. Берггольц, сделанная 4 августа, тоже посвящена приказу № 227: “Жестокий приказ — но правильный. Война требует большой крови. Иначе — нельзя. А по малости отдавать её — только переводить, — дистрифировать”; “Надо написать о сегодняшнем моменте, — об отступлении нашем, о том, что *нужно всё выдержать* — в ОДИНОЧЕСТВЕ выдержать, без второго фронта, ведь они буржуи, они ненавидят нас, — вот о чём надо писать, я знаю...” [6, с. 214, 217].

Публицистические прозаические и стихотворные тексты, опубликованные в эти дни в центральных газетах, дополняют документальную хронику Сталинградской битвы, вносят в неё особую интонацию. В эти же летние дни 1942 г. создаются литературные шедевры, вошедшие в золотой фонд русской классики, которые вряд ли можно отнести к чисто публицистическим текстам. Это рассказ-реквием “Одухотворённые люди” А. Платонова, стихотворение М. Исаковского “В прифронтовом лесу”, первые главы поэтического эпоса А. Твардовского “Василий Тёркин (Книга про бойца)” и первые главы романа “Они сражались за Родину”. В каждом из этих произведений тема человека на войне обретает толстов-

скую психологическую глубину, высокую философичность и пронзительную лирическую интонацию. Это те базовые составляющие, что входят в понятие художественной правды, правды художественного образа.

Ольга Берггольц, поэтический голос блокадного Ленинграда, так в эти дни сформулировала отличие лирического текста от публицистического: “Я хотела бы написать несколько лирических песен-стихов, которые человек мог бы петь или *борматать один на один с собою*, — ведь *война идёт через сердце всё глубже*” (запись в дневнике от 20 августа 1942 г.) [6, с. 220]. В этом признании поэта выражена одна из важнейших — сокровенных по своему духовному статусу — тем “Войны и мира” Л. Н. Толстого. О ней в романе размышляет Пьер Безухов, проведя весь день перед Бородинским сражением *среди “наших”* — среди солдат, офицеров и ополченцев и поняв именно среди них “скрытую... теплоту патриотизма, которая была во всех тех людях, которых он видел, и которая объясняла ему то, зачем все эти люди спокойно и как будто легкомысленно готовились к смерти” [13, с. 218]. Литературу, идущую “через сердце”, сокровенную, тёплую, ждали в годы войны на фронте и в тылу; об этом сохранилось множество свидетельств. Вот только одна просьба от офицера связи из действующей армии: «Надо писать о любви. <...> Надо “рвать душу” у читателя. Русский человек любит рассказывать про себя. Ему нужна ласка, тепло. <...> “Тёплой” литературы нет» [14].

Используя определение О. Берггольц, можно сказать, что Исаковский в стихотворении “В прифронтовом лесу” соединил две темы “Войны и мира”. Сначала превратил в “лирическую песню-стих” толстовскую тему “скрытой теплоты патриотизма”, а затем от неё протянул нить к “грозной и величественной силе”, что явлена в образе “дубины народной войны” [15, с. 131]. Лирический сюжет отдыха солдат перед грядущим боем, когда они, слушая довоенную песню “Осенний вальс”, думают о сокровенном — о мире и доме (“И каждый думал и молчал о чём-то дорогом”), о трудной дороге к дому — “через войну”, сменяется в стихотворении картиной грядущего испытания солдата порогом смерти и народным взглядом на смерть: “А коль придётся в землю лечь, / Так это ж только раз”. Вторая часть стихотворения переводит тему дороги к дому, на пути к которому стала война, в иную эмоциональную плоскость; она и ритмически организована по-другому, не лирической, а “походной” песней под гармонию: “Так что ж, друзья, коль наш черёд, — / Так будет сталь крепка! — / Пусть наше сердце не замрёт, / Не задрожит рука...”.

Стихотворение Исаковского печатается 21 сентября 1942 г. в газете “Правда” (с. 2). Через не-

сколько месяцев Исаковский напишет стихотворение, также ставшее любимой народной песней — “Огонёк” (“На позицию девушка провожала бойца...”).

Своеобразную линию соотношения языка документальной хроники Сталинградского сражения и поэтического образа представляет глава “Переправа” из поэмы “Василий Тёркин”. Глава печаталась в разных изданиях, 20 сентября 1942 г. — в газете “Правда” (с. 2). В кратких сводках Совинформбюро лета 1942 г. постоянно шли сообщения об ожесточённых боях вокруг переправы через Дон. Даже по опубликованным в газетах сводкам можно представить, какими колоссальными жертвами оплачивалась будущая победа. Эти данные и сегодня уточняют историки, извлекая из архивов всё новые и новые документы. Реалистические детали переправы через реку (устойчивый архетипический сюжет в мировой культуре — переход от одного берега к другому, от жизни к смерти, от смерти к бессмертию, от реального к нереальному и т.п.) переплавляются Твардовским в ряд образов, которые воссоздают панорамную и одновременно почти экзистенциальную картину события: “Переправа, переправа! / Берег левый, берег правый... / Кому память, кому слава, / Кому тёмная вода, — / Ни примет, ни следа...”. Затем после общего плана даются тёплые портреты солдат, “этого стриженного народа”, и эпизоды погибельной переправы (“Люди — тёплые, живые / Шли на дно, на дно, на дно...”), которые венчает тема вечной памяти: “Из Рязани, из Казани / Из Сибири, из Москвы / Спят бойцы. Своё сказали / И уже — *навек правы*”. Появившийся в этой картине гибели солдат на переправе живой Василий Тёркин переключает трагическую картину в почти бытовую картинку спасения героя (“Дали стопку — начал жить...”), а финальные строки главы — “Бой идёт святой и правый / Смертный бой не ради славы, / Ради жизни на земле” — символизируют победу жизни над смертью, отсылающую к евангельскому “смертию смерть поправ...”.

Позже в статье, посвящённой истории создания поэмы, Твардовский скажет: “...глубина всенародно-исторического бедствия и всенародно-исторического подвига в Отечественной войне с первого дня отличила её от каких бы то ни было иных войн и тем более военных кампаний” [16, с. 386].

В отличие от периодизации Сталинградской битвы, принятой историками, Шолохов в главах из романа “Они сражались за Родину”, выстраивает историю “Сталинградского побоища” не с июля, а с мая 1942 г., с неудачного освобождения Харькова, результатом чего стали окружение, гибель частей Красной Армии и отступление. С 5 мая 1943 г., когда битва за Сталинград была

уже победно завершена, в “Правде” (с. 3) начинают печататься главы романа “Они сражались за Родину”, посвящённые июльскому “отступу” 1942 г. Хроника этих горьких месяцев войны предстаёт в романе в воспоминаниях героев разбитого полка и в воссозданных событиях июля–августа 1942 г.: “начало этого большого отступления”, “неудачное Харьковское наступление”; “идут от Харькова”; “тяжёлые дни зимних боёв на харьковском направлении”, “выход из полуокружения”; “скоро уже Дон, а потом Сталинград”; “фронт наш прорван на широком участке”, “уходят в отступ”; “горькое отступление”, “немец уже миновал... на Волгу рвётся. А там Сталинград”... Словно с военных карт и из сводок Совинформбюро списана топонимика глав романа: хутор Сухой Ильмень (Сталинградская область) – станица Клетская – Россошь (Воронежская область) – хутор Подъёмский – город Серафимович...

Предложенную в романе периодизацию Шолохов закрепил в биографии главного героя рассказа “Судьба человека” (1956) Андрея Соколова, который попал “в плен под Лозовеньками в мае сорок второго” (село Лозовенька Харьковской области отмечено в современных исторических исследованиях Великой Отечественной войны). О харьковской катастрофе вспоминают герои повести “В окопах Сталинграда”; в романе «Горячий снег» о тех днях напомним санитарструктор Зоя: “...тогда под Харьковом пришлось оставить раненых. Я помню, как они кричали...” [17, с. 424]. Так, можно сказать, в русской литературе после романа “Они сражались за Родину” выстраивалась своя внутренняя периодизация Сталинградской битвы. Рассказ “Судьба человека” стал откликом Шолохова на не исчезающую со страниц литературной печати (с победного с 1943 г.) тему создания эпопеи о Великой Отечественной войне. Именно в этом произведении, впервые опубликованном в “Правде” 31 декабря 1956 г., 1 января 1957 г., прозвучит исполненный трагизма главный вопрос темы человека на войне, словно переданный герою рассказа “Судьба человека” из “Тихого Дона” и “Науки ненависти”: «Иной раз не спишь ночью, глядишь в темноту пустыми глазами и думаешь: “За что же ты, жизнь, меня так покалечила? За что исказила?” Нету мне ответа ни в темноте, ни при ясном солнышке... Нету и не дождусь!».

Мы остановились лишь на некоторых сюжетах из истории Сталинградской битвы и её отраже-

нии в исторической хронике и литературных текстах июля 1942 – начала 1943 г.

1943 год обозначил коренной перелом не только в ходе войны, но и в литературном процессе. Смена идеологических установок найдёт отражение в ряде партийно-государственных документов 1943 и 1944 гг., а в организованных Союзом писателей дискуссиях об изображении советского офицера вновь заговорят о “преодолении” и даже чуждости философско-художественного опыта “Войны и мира”. Но это уже другая большая тема.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Литературное наследство. Т. 78. Советские писатели на фронтах Великой Отечественной войны. Кн. 1. М.: Наука, 1966.
2. *Твардовский А.Т.* Василий Тёркин. Книга про бойца. АН СССР. Литературные памятники. М.: Наука, 1976.
3. *Платонов А.* Фабрика литературы. Литературная критика. Публицистика. М.: Время, 2011.
4. *Толстой А.Н.* Четверть века советской литературы. М.: Советский писатель, 1943.
5. *Шолохов М.* Собр. соч.: в 9 т. Т. 7. М.: Терра – Книжный клуб, 2001.
6. *Берггольц О.Ф.* Мой дневник. Т. 3: 1941–1971. М.: Кучково поле, Музеон, 2020.
7. *Платонов А.* “...я прожил жизнь”: Письма. 1920–1950. М.: АСТ, 2019.
8. Творческий вечер И. Эренбурга // Литература и искусство. 1943. 16 января. С. 4.
9. *Дурьлин С.* “Отечественная война 1812 года” (спектакль Малого театра) // Правда. 1942. 11 октября. С. 3.
10. *Исаев А.* Сталинград. Трудное начало // Родина. 2013. № 1. С. 5–14.
11. *Шолохов М.А.* Письма. М.: ИМЛИ РАН, 2003.
12. *Эренбург И.* Люди, годы, жизнь. Книги пятая и шестая. М.: Советский писатель, 1966.
13. *Толстой Л.Н.* Собр. соч.: в 20 т. Т. 6. М.: Художественная литература, 1980.
14. Стенограмма совещания в журнале “Знамя”. 15 марта 1944 г. // РГАЛИ. Ф. 618. Оп. 10. Ед. хр. 9. Л. 8.
15. *Толстой Л.Н.* Собр. соч.: в 20 т. Т. 7. М.: Художественная литература, 1981.
16. *Твардовский А.* Как был написан “Василий Тёркин” (Ответ читателям) // *Твардовский А.Т.* Собр. соч.: в 5 т. Т. 2. М.: Художественная литература, 1966.
17. *Бондарев Ю.* Собр. соч.: в 6 т. Т. 2. М.: Художественная литература, 1984.

## СТРАНИЦЫ ФОТО- И КИНОЛЕТОПИСИ ОБОРОНЫ СТАЛИНГРАДА ИЗ ФОНДА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АРХИВА КИНОФОТОДОКУМЕНТОВ

© 2023 г. Е. И. Пивовар<sup>а,\*</sup>, Н. А. Калантарова<sup>б,\*\*</sup>, Г. В. Королёва<sup>б,\*\*\*</sup>, М. А. Чертилина<sup>б,\*\*\*\*</sup>

<sup>а</sup>Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Россия

<sup>б</sup>Российский государственный архив кинофотодокументов, Красногорск Московской области, Россия

\*E-mail: [rggu@rggu.ru](mailto:rggu@rggu.ru)

\*\*E-mail: [filmarchives@aha.ru](mailto:filmarchives@aha.ru)

\*\*\*E-mail: [koroleva\\_rgakfd@mail.ru](mailto:koroleva_rgakfd@mail.ru)

\*\*\*\*E-mail: [marina.chertilina@yandex.ru](mailto:marina.chertilina@yandex.ru)

Поступила в редакцию 13.03.2023 г.

После доработки 13.03.2023 г.

Принята к публикации 29.03.2023 г.

Статья посвящена фото- и кинолетописи обороны Сталинграда, хранящейся в фондах Российского государственного архива кинофотодокументов. Его фонды вмещают огромный массив документальных свидетельств по истории Великой Отечественной войны, включающий более 3.5 тыс. единиц хранения и около 1 млн метров киноплёнки. Особое место среди них занимают материалы, посвящённые Сталинградской битве. В архиве хранятся негативы фотографий, сделанных ведущими фотокорреспондентами военной поры, фотоальбомы, кинофильмы, кинохроники, выпуски киножурналов, подготовленные непосредственно в боевых частях, сражавшихся на подступах к городу и в самом Сталинграде.

**Ключевые слова:** оборона Сталинграда, Великая Отечественная война, Сталинградская битва, кинодокумент, фотодокумент, военный фотокорреспондент, военный кинооператор, военные фотографии, киножурналы, кинохроника, Российский государственный архив кинофотодокументов, Российское общество историков-архивистов.

DOI: 10.31857/S0869587323040096, EDN: SDHPPI

Секция истории Отделения историко-филологических наук РАН в своей деятельности уделяет большое внимание отечественному документальному и архивному наследию. В подтверждение упомянем тот факт, что Российское общество историков-архивистов (РОИА) с самого его создания в 1990 г. вплоть до настоящего времени возглавляют члены этой академической структуры. Первым председателем правления РОИА вплоть до 1996 г. был член-корреспондент РАН Я.Н. Шапов, с 1996 по 2006 г. — академик РАН А.О. Чубарьян. За первые полтора десятилетия

ПИВОВАР Ефим Иосифович — академик РАН, заместитель академика-секретаря Отделения историко-филологических наук РАН, президент РРГУ. КАЛАНТАРОВА Наталия Александровна — директор РГАКФД. КОРОЛЁВА Галина Викторовна — начальник отдела информационного обеспечения РГАКФД. ЧЕРТИЛИНА Марина Анатольевна — главный специалист РГАКФД.

существования общественная организация российских архивистов и историков-исследователей документального наследия, пройдя становление, заметно укрепила свой авторитет среди специалистов отрасли не только в стране, но и за рубежом. С 2006 по 2011 г., в весьма трудный период для судеб архивной отрасли, РОИА успешно руководил академик РАН В.С. Мясников. С 2011 г. организацию возглавляет академик РАН Е.И. Пивовар. В настоящее время она объединяет свыше 10 тыс. российских архивистов, а её отделения действуют в 75 регионах Российской Федерации. В большинстве федеральных архивов РФ, в том числе и в Российском государственном архиве кинофотодокументов (РГАКФД), плодотворно работают секции РОИА.

В последние десятилетия историки-архивисты всё более активно знакомят научную общественность с коллекциями документов, посвящёнными

ми подвигу советского народа в Великой Отечественной войне. Большие коллекции такой направленности хранятся в РГАКФД. Его сотрудники берегают бесценные исторические свидетельства, при этом расширяя к ним доступ исследователей. В составе коллекций архива кинодокументов военных лет, насчитывающие свыше 2 тыс. названий (более 3.5 тыс. единиц хранения, в их числе 221 кинофильм, 402 выпуска киножурнала, 1462 кинолетописных сюжета. Общий метраж этих документальных киносвидетельств – около 1 млн м киноплёнки. Коллекция фотодокументов насчитывает более 90 тыс. единиц хранения [1].

Усилиями командированных на фронт фотокорреспондентов и кинооператоров создавался истинный зрительный образ войны. Именно их глазами мы видим Великую Отечественную, когда смотрим чёрно-белую военную хронику или фотографии этого периода. “Слова врут, документальное изображение никогда”, – это полемическое замечание выдающегося французского кинорежиссёра Жана-Люка Годара применимо и к свидетельствам о войне [2]. Фото- и кинодокументы доносят до нас суровую, неотретушированную правду войны.

Исключительно ценны кино- и фотоматериалы, имеющие отношение к Сталинградской битве – сражению, ставшему переломным моментом войны, после которого фашистские войска окончательно потеряли стратегическую инициативу. В Российском государственном архиве кинофотодокументов хранится более 1700 негативов – зримых образов эпохальной битвы. Авторы снимков – известные мастера отечественной фотографии, такие как Г.А. Зельма, Г.Б. Капустянский, Э.Н. Евзерихин, О.Б. Кнорринг, Г.А. Липскеров, Н.М. Ситников, В.А. Тёмин, Я.И. Рюмкин. Немалую ценность представляют собой два фотоальбома. Один из них (архивный № 1203; в декабре 1944 г. был подарен полковником Г.Е. Гришко Н.С. Хрущёву, возглавлявшему в то время Совет народных комиссаров Украинской ССР), особенно интересен. Размещённые в нём снимки (15 единиц хранения) не только информативны, но и высокохудожественны. Фотографии предположительно сделаны С.В. Алпериним.

В фотоматериалах представлены боевые действия, фронтовая жизнь города, его восстановление. Первая, наиболее многочисленная, группа (800 единиц хранения) отражает хронику военных событий, деятельность командования, мужество и героизм бойцов и командиров, катастрофу попавшей в плен немецкой армии. Масштаб разрушений Сталинграда доносят до нас 360 документов: улицы, набережные, мосты, пострадавшие от варварских бомбёжек и обстрелов, уцелевшие стены домов с отсутствующими этажами и пролётами, пустые глазницы зданий. И тем уди-

вительнее фиксируемые фотокамерами очевидцев перемены в облике израненного города, которые ощутимы уже вскоре после завершения великой битвы. В восстановлении Сталинграда принимала участие вся страна. В фотодокументах запечатлены трудовые будни жителей, отстроивших город фактически заново.

Наиболее значительная часть коллекции – фотографии сталинградского цикла корреспондента ТАСС Э.Н. Евзерихина. Панорамы горящего города с ослепшими окнами домов; боевые действия бойцов Красной Армии; пугающая пустота вымерших улиц. Постройки, от которых остались одни каркасы, напоминают плоские театральные декорации или разбросанные детали конструктора. Жалкие лица пленных немцев, недавних покорителей Европы (фото 1, 2).

Трудно себе представить, каким образом в условиях зимы где-то в подвале разрушенного дома Евзерихин проявлял плёнку, сушил её для срочной отправки негативов в Москву. Сроки всегда поджимали – снимки должны были появиться в газетах на следующий день, одновременно со сводками Совинформбюро.

Военный фотокорреспондент “Известий” Г.А. Зельма находился в Сталинграде с того самого дня, как город стал фронтовым, и до окончательного разгрома гитлеровской группировки. Сталинградская битва, показанная Зельмой (он находился на самом горячем участке сражения, в знаменитой 62-й армии генерала В.И. Чуйкова), предстаёт во всей сложности и многообразии – с героизмом бойцов, испытаниями, радостью побед, горечью переживаний и потерь (фото 3).

В архиве хранятся и снимки, сделанные в Сталинграде фотожурналистом и кинодокументалистом Г.А. Липскеровым (в 1942-м – начале 1943 г. он был военным фотокорреспондентом газеты “За Родину” 64-й армии под командованием генерала М.С. Шумилова). Его снимок взятого в плен генерал-фельдмаршала Ф. Паулюса вошёл в историю.

Вот как рассказывал об этом сам Липскеров: “Утром 31 января меня срочно вызвали в штаб 64-й армии, где я служил фотокорреспондентом. Прибыв в Бекетовку, я увидел среди собравшихся командующего армией М. Шумилова, председателя городского комитета обороны А. Чуянова и узнал, что вскоре привезут пленного Паулюса. Нужно ли говорить, в каком я был напряжении. Вскоре его привезли. Около дома, где находился штаб Шумилова, Паулюсу, начальнику его штаба и адъютанту, пришлось подождать. Как только Паулюс чувствовал наведённый на него фотоаппарат, он отворачивался или высоко вскидывал голову. И вот пора идти. В этот момент Паулюсу было не до выправки. Это видно на фотографии” [3] (фото 4).





**Фото 1.** Колонна солдат проходит по площади Павших борцов после бомбардировки города немецкой авиацией. 1942 г. *Фото Э.Н. Евзерихина*



**Фото 2.** Группа немецких солдат и офицеров, взятых в плен в районе Сталинграда. 1942 г. *Фото Э.Н. Евзерихина*

Известный фотожурналист Я.И. Рюмкин спустя четыре десятилетия после войны вспоминал о съёмке в Сталинграде (в качестве фотокорреспондента “Правды” был прикомандирован к 62-й армии и оставался в воюющем городе на протяжении двухсот дней битвы): “Обстановка была трудная, порой критическая, но мы понимали значение нашей журналистской работы. Время позволяет лучше оценить то, что ты сделал. Информация, которую мы тогда посылали в свои ре-

дакции, была очень нужна людям — они хотели видеть, что происходит на этом тяжёлом участке фронта... Мы снимали бои, различные эпизоды военных действий, но больше всего — людей, потому что каждый боец заслуживал, чтобы его знала вся страна” [4] (фото 5).

Н.М. Ситников был командирован в освобождённый Сталинград в качестве корреспондента ТАСС. Здесь, фотографируя героев — участников





**Фото 3.** Командующий 62-й армией генерал-лейтенант В.И. Чуйков и член Военного Совета 62-й армии генерал-лейтенант К.А. Гуров беседуют со снайпером Героем Советского Союза В.Г. Зайцевым. 1942 г. *Фото Г.А. Зельмы*



**Фото 4.** Командующий 6-й армией и группой армий, действовавших в районе Сталинграда, генерал-фельдмаршал Ф. Паулюс со своим штабом после пленения у штаб-квартиры командующего 64-й армией М.С. Шумилова. 31 января 1943 г. *Фото Г.А. Липскерова*

битвы за Сталинград, он старался также показать возвращение в город мирной жизни. Сюжеты снимков говорят за себя: разборы завалов, возвращение беженцев, первый рабочий поезд, пришедший в Сталинград после освобождения, рабочие в цехах восстанавливаемых заводов (фото 6).

Отметим, что не все фотоматериалы, имеющие отношение к Сталинградской битве, сотрудникам архива удалось идентифицировать, авторы некоторой части из них неизвестны.

Кроме фотодокументов историю Сталинградской битвы во всём многообразии отражает кинохроника. Шесть месяцев, с первого налёта на Сталинград вражеской авиации до последнего залпа по окружённой группировке врага, кинооператоры были в одном строю с защитниками города. Как и рядовые бойцы, они считали, что за Волгой для них земли нет. Историческую битву на Волге запечатлели военные кинооператоры Б.В. Вакар, Н.А. Вихирев, С.М. Гольбрих, И.Ц. Гольдштейн, Д.М. Ибрагимов, Р.Л. Кармен, И.С. Кацман, А.Н. Козаков, А.Г. Кричевский, И.Ф. Малов, Е.В. Мухин, В.И. Орлянкин, Г.У. Островский, М.Я. Посельский, А.П. Софьин. Материалы, отснятые ими, входили в регулярные выпуски «Союзкиножурнала», а также составили основу документального фильма «Сталинград».

В РГАКФД хранится девять документальных фильмов, в их числе «Разрушения Сталинграда», «Сталинград», «Возрождение Сталинграда», «Великая битва», «Великая Отечественная» (фильм седьмой «Оборона Сталинграда» и фильм восьмой «Победа под Сталинградом») и др., сюжеты в 175 документальных фильмах, в 21 выпус-



**Фото 5.** Член Военного Совета 62-й армии генерал-лейтенант К.А. Гуров (третий слева) среди солдат — защитников Сталинграда. 1943 г. *Фото Я.И. Рюмкина*



**Фото 6.** Обоз беженцев — колхозников сельхозартели “Новая жизнь”, возвращающихся в родные места. Март 1943 г. *Фото Н.М. Ситникова*

ке “Союзкиножурнала” за 1942–1943 гг., 70 сюжетов кинолетописи, посвящённых Сталинградской битве [5].

Все фронтовые съёмки делились на две тематические части. В одну из них входили репортажи, которые включались в “Союзкиножурнал” (он выходил несколько раз в месяц и демонстрировался в кинотеатрах страны). В каждом его выпуске присутствовала рубрика “Кинорепортаж с

фронтов Отечественной войны”, в её материалах много внимания уделялось и ходу Сталинградской битвы. Каждый из документальных киносюжетов (их длительность составляла обычно 3–5 минут) обязательно как-то именовался: “Юго-западнее Сталинграда”, “Отстоять Сталинград”, “В районе Сталинграда”, “Сталинград”, “Сегодня в Сталинграде”, “Город-воин” и т.д. В этих киносвидетельствах мы видим ожесточённые бои

на подступах к городу, атаки артиллерии, танков, пехоты, воздушный бой, панорамы города, уличные бои, наступление советских войск, видим немецких военнопленных и военные трофеи.

Работа фронтового кинооператора требовала немалого мастерства, быстроты реакции, способности идти на смертельный риск, потому что в редакцию «Союзкиножурнала» он должен был представить связный кинорассказ о том или ином событии на передовой. Так, для съёмок наступательной операции оператор должен был провести несколько дней в войсковой части в момент самых активных боевых действий, снять все их элементы, начиная с артподготовки, атак и вплоть до преодоления укреплений врага, взятия пленных. Только в этом случае материал мог быть признан полноценным и попадал на экран.

Другая часть отснятого киноматериала шла на пополнение кинолетописи. Эти кадры не показывали широкой аудитории, их снимали как бы про запас, на будущее, для использования после полной победы над врагом. Но иногда их включали в документальные фильмы, посвящённые тому или иному масштабному сражению. Например, в некоторых монтажных листах к летописи Сталинградской битвы встречаются сюжеты с пометой «К фильму «Сталинград»». Сюжеты кинолетописи не озвучивались, но к ним сохранились монтажные листы, подготовленные на основании студийной аннотации, по ним можно составить представление о содержании того или иного киноряда.

В дни и месяцы сталинградской эпопеи фронтовые операторы впервые столкнулись со съёмкой уличных боёв. Умозрительно они представляли себе, что значит бой за улицу, дом, но надо было научиться такой бой снимать и не стать случайной жертвой немецкого снайпера или шальной мины. Вместе с тем нужно было показать на экране, что вынес на своих плечах советский воин, остановивший фашистскую армию на берегах Волги. Например, известный кинооператор В.И. Орлянкин первым снимал фактически в упор уличные бои в Сталинграде. Навыки альпиниста-любителягодились ему при преодолении

сложных препятствий в полуразрушенных домах. Он же первым запечатлел лобовой танковый таран: Орлянкин в момент съёмки находился в танке, давившем дот, и сильно пострадал.

Когда войска Юго-Западного, Донского и Сталинградского фронтов перешли в наступление, операторы снимали их продвижение. Кинопленка зафиксировала и завершающие Сталинградскую битву картины: разбитая военная техника, трупы немецких солдат в снежных саванах, автомашины, бесчисленные колонны пленных.

\*\*\*

Кино- и фотодокументы, посвящённые Сталинградской битве, которые бережно хранятся в ЦАКФД, отнесены к категории особо ценных. Они в открытом доступе, введены в научный оборот, доносят до современников и донесут до потомков память о героическом прошлом страны и о людях, прошедших через горнило одной из величайших битв в истории человечества. В наши дни, когда искажается и фальсифицируется история, намеренно принижается роль Красной Армии в освобождении Европы, уничтожается память о советских воинах, принесённых ценою собственных жизней мир и благополучие в европейские государства, это сбережение памяти особенно актуально.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеева Т.А.* Кинодокументы периода Великой Отечественной войны и обеспечение их сохранности // Вестник архивиста. 2006. № 6. С. 190–205.
2. *Л.П. Головнёв, П.Г. Остроухов.* Мгновения войны. Фотоальбом. М.: Воениздат, 1991.
3. *Гаврилов С.В.* Фотожурналист Георгий Липскеров – свидетель эпохи // Наука и культура Дальнего Востока. 2018. № 2. С. 54–59. <http://kamchatka-museum.ru/svidetel-epohi-fotozhurnalist-georgij-lipskerov-2/?ysclid=lf87el478d790335910>
4. Фотожурналистика Великой Отечественной войны. [https://vk.com/wall-97220602\\_3393?ysclid=lf89d40o63778059595](https://vk.com/wall-97220602_3393?ysclid=lf89d40o63778059595)
5. Электронный каталог РГАКФД. <http://rgakfd.ru>



## ЭВОЛЮЦИЯ ОЦЕНКИ НАУЧНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ В КИТАЕ

© 2023 г. И. Г. Лакизо<sup>а,\*</sup>, А. Е. Гуськов<sup>а,\*\*</sup>

<sup>а</sup>Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Россия

\*E-mail: 1440@list.ru

\*\*E-mail: guskov.andrey@gmail.com

Поступила в редакцию 02.02.2023 г.

После доработки 28.02.2023 г.

Принята к публикации 22.03.2023 г.

Реформирование системы оценки научной результативности по своей сути является борьбой академической аристократии, исповедующей экспертные подходы к оценке, и научной бюрократии, стремящейся обеспечить диктат цифровых показателей. Характерный пример – эволюция подобного противостояния в Китае, где многолетняя приверженность международным наукометрическим базам данных позволила добиться мирового лидерства по количеству публикаций. Однако достижениям сопутствовали негативные эффекты, связанные с ухудшением кадровой политики университетов, сокращением академических свобод, изменением публикационного поведения исследователей и нарушениями научной этики. Это привело к реформе национальной системы оценки, а именно усилению роли экспертизы, приоритетному распространению научной информации на национальном уровне, ограничению публикаций в открытом доступе. Авторы обзора рассматривают историю становления и изменения системы оценки научной результативности в КНР, её позитивные и негативные эффекты, а также новые научные политики, их вероятные последствия и возможности их применения в других странах.

*Ключевые слова:* оценка научной результативности, наукометрия, наукометрические показатели, экспертная оценка, экспертиза, Web of Science, SCI, гауньси, Китай, КНР, Китайская академия наук, научная политика, научная этика, открытый доступ.

DOI: 10.31857/S0869587323040047, EDN: SCFCDV

В России национальная система оценки научной деятельности в последние десять лет стала своего рода полем сломанных копий, и судя по



ЛАКИЗО Ирина Геласиевна – кандидат педагогических наук, научный сотрудник РИЭПП. ГУСЬКОВ Андрей Евгеньевич – кандидат технических наук, заведующий лабораторией наукометрии и научных коммуникаций РИЭПП.

всему в ближайшее время очередь желающих вступить в бой на этом ристалище будет только расти. Прежде чем бросаться в очередную полемическую атаку в споре о принципах оценки научной результативности, мы предлагаем внимательно изучить опыт наших соседей. Он может рассказать много нового о подводных камнях в противостоянии учёных и администраторов от науки за её эффективность.

С момента начала программы экономических реформ и открытости в 1978 г. Китайская Народная Республика добилась значительного прогресса в сфере исследований и разработок. За 40 лет страна с невысоким научным уровнем, где из-за отсутствия сильных университетов считалось престижным получить образование в СССР, догнала США и стала одним из мировых лидеров. Такой феноменальный рост тесно связан не только с экономическим развитием страны, но и с изменениями в национальной системе управления наукой [1].

Одним из ключевых элементов этой системы, которому уделяется особое внимание, является национальная система оценки научной результативности. Это своего рода комплекс инструментов управления, в который входят: нормативные документы, регулирующие различные аспекты оценочной деятельности; подразделения, специализирующиеся на оценке; экспертное сообщество, национальные индексы цитирования, исследовательские проекты, журналы и монографии, посвящённые оценке научной результативности [2]. Эта система складывалась постепенно, в соответствии с общим принципом проведения реформ, учитывающим китайскую специфику — “нашупывая камни, перебираться через реку”<sup>1</sup>, когда нужно совершить некое прорывное действие в процессе реформ, но полной уверенности в нём нет.

К настоящему времени накоплен и задокументирован уникальный опыт планомерного реформирования национальной системы оценки научной результативности в Китае, описаны эффекты, к которым приводят её изменения [1, 3–7]. Российская и китайская системы управления наукой корнями уходят в советскую систему и, вероятно, всё ещё имеют схожие контуры исследовательских, образовательных и административных процессов. Поэтому в нашей стране повышенное внимание уделяется следующим вопросам развития сферы исследований и разработок в КНР: опыт оценочной деятельности [8], создание наукометрических баз данных [9], показатели развития науки [10], управление наукой [11–15].

Цель настоящего обзора — описать систему оценки научной результативности в КНР, сформировать целостное представление о тенденциях и сложившихся практиках в этой области, проанализировать причины их изменения и вероятные последствия. Понимание и осмысление опыта одной из ведущих научных держав позволит использовать его при корректировке национальной политики научно-технологического развития в других странах, включая и Россию.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ НАУКИ В КИТАЕ И ОЦЕНКА НАУЧНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Китайская наука развивается в условиях иерархически организованного управления и экономической открытости страны [13]. Правительство закрепило за Министерством науки и технологий функции, связанные с реализацией научно-технологической политики [16, ст. 3], а за Министерством образования — руководство исследовательской деятельностью в вузах и кури-

рование системы присуждения учёных степеней [17]<sup>2</sup>.

В КНР более 3000 научно-исследовательских и опытно-конструкторских учреждений, из которых 731 находится в центральном подчинении, а 2378 — в подчинении региональных властей [18]. Самым крупным ведомством, которое занимается научно-исследовательской деятельностью, является Китайская академия наук (Chinese Academy of Sciences, CAS) — государственное учреждение, подчиняющееся Госсовету КНР (через Государственный фонд естественных наук Китая), главный консультативный орган по вопросам науки и технологий [19]. Академия объединяет 116 научно-исследовательских учреждений, 3 университета и 11 вспомогательных организаций.

Кроме того, в различных министерствах функционируют отраслевые академии: Академия общественных наук (31 НИУ и 45 исследовательских центров)<sup>3</sup>, Академия лесного хозяйства (18 НИУ)<sup>4</sup>, Академия геологических наук (8 НИУ)<sup>5</sup>, Академия водных ресурсов и гидроэнергетики (3 НИУ)<sup>6</sup>, Академия сельскохозяйственных наук (45 НИУ), Академия медицинских наук (19 НИУ), Академия железнодорожных наук (13 НИУ)<sup>7</sup>, Академия военных наук (8 НИУ)<sup>8</sup>, Академия военно-медицинских исследований (11 НИУ)<sup>9</sup>. Важная составляющая научной инфраструктуры КНР — учебные заведения, в том числе более 3000 колледжей и университетов, причём особую роль играют участники проекта “Двойной первый класс”, цель которого — “продвижение первоклассных университетов и первоклассных дисциплин мирового уровня” [20, 21].

В последнее десятилетие все показатели, характеризующие развитие научно-технической сферы в Китае, показывают тенденцию к росту (табл. 1) [22]. Значительную роль в этом процессе играет оценка научной результативности, которая в КНР, как и во многих других странах, рассматривается в качестве важного компонента системы управления наукой. На протяжении последних десятилетий регулярно проводятся исследования, посвящённые истории, теории и методике оценки. Иногда её начало относят к 1978 г. [1, 23] или более ранним годам [24]. Пери-

<sup>2</sup> [http://ru.moe.gov.cn/about\\_MOE/what\\_we\\_do/201912/t20191227\\_413713.html](http://ru.moe.gov.cn/about_MOE/what_we_do/201912/t20191227_413713.html)

<sup>3</sup> [http://casseng.cssn.cn/about/about\\_cass/](http://casseng.cssn.cn/about/about_cass/)

<sup>4</sup> <http://www.caf.ac.cn/yqj1.htm>

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Chinese\\_Academy\\_of\\_Geological\\_Sciences](https://en.wikipedia.org/wiki/Chinese_Academy_of_Geological_Sciences)

<sup>6</sup> [http://www.iwhr.com/zgskywwnew/skgk/skgk/N010101index\\_1.htm](http://www.iwhr.com/zgskywwnew/skgk/skgk/N010101index_1.htm)

<sup>7</sup> <https://www.rails.cn/en/index.php?id=187>

<sup>8</sup> [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_1789598](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1789598)

<sup>9</sup> <https://ria.ru/20211216/sanktsii-1764091306.html>

<sup>1</sup> [http://russian.china.org.cn/china/China\\_Key\\_Words/2018-10/23/content\\_67738706.htm](http://russian.china.org.cn/china/China_Key_Words/2018-10/23/content_67738706.htm)

**Таблица 1.** Некоторые показатели научно-технического сектора КНР, 2012 и 2021 гг. [22]

Показатели	2012	2021
Расходы на исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), <i>трлн юаней</i>	1.03	2.79
Интенсивность расходов на НИОКР, %	1.91	2.44
Финансирование фундаментальных исследований относительно общих расходов на НИОКР, %	4.84	6.09
Численность научно-исследовательского персонала на 10000 занятых, <i>человеко-лет</i>	42.6	75.3
Количество патентных заявок по процедуре РСТ <sup>10</sup>	19000	69500
Количество высокоцитируемых статей, <i>единиц</i>	7920	42920
Количество высокотехнологичных предприятий, <i>тыс.</i>	4.9	33
Количество технологических бизнес-инкубаторов, <i>единиц</i>	1239	6227
Количество компаний в стадии инкубации	70000	244000
Сумма технологических контрактов, <i>трлн юаней</i>	0.64	3.73
Операционная прибыль национальных зон высоких технологий, <i>трлн юаней</i>	16.6	48
Позиция Китая в рейтинге Global Innovation Index <sup>11</sup>	34	12

<sup>10</sup>Подача международных заявок в соответствии с договором о патентной кооперации (РСТ – Patent Cooperation Treaty).

<sup>11</sup><https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy>

одизация, предложенная Лю Син, Жао Женью, Ли Цзян [1], несмотря на некоторую неоднозначность определения хронологических границ этапов, достаточно точно отражает логику развития оценочной деятельности в Китае (табл. 2).

К концу 1970-х годов вследствие многолетней череды неблагоприятных внешне- и внутривнутриполитических событий наука в КНР была практически разрушена. «В 1966 году с началом культурной революции роль КАН в управлении наукой значительно ослабла. Культурная революция стремилась устранить “буржуазное” влияние во всех областях государственного управления. Многие университеты и академические институты были закрыты, финансирование научных исследований было существенно сокращено» [13]. “В 60–70-е годы внутренние неурядицы и полуизоляция страны негативно сказались на подготовке кадров. Исключением были лишь ВПК, нефтяная и некоторые другие отрасли. Кардинальный поворот в сфере образования и науки начался лишь в конце 1970-х годов – в ходе инициированных Дэн Сяопином реформ” [25].

В 1978 г. впервые проводилась масштабная Национальная научная конференция, на которой было принято решение возродить национальную систему учёных званий и наград. Первые оценки претендентов выполнялись экспертными и административными методами, в связи с чем остро

стояла проблема “гуаньси” (см. сноску 12). В 1980-х годах после перехода к конкурентному распределению финансирования и появления доступа к международным библиографическим базам данных начался переход к количественным оценкам научной результативности [1]. В 1993 г. Китайская академия наук составила первый рейтинг подведомственных НИУ, который в тот момент не повлёк за собой бюджетных и административных последствий, однако создал нефинансовую мотивацию для руководства организаций бороться за более высокие места. Таким образом оценка оказала стимулирующее воздействие сама по себе, без связи с другими элементами управления [4].

В начале 2000-х годов усиливаются формализация и стандартизация оценочной деятельности. Правовой статус оценки закрепляется в законе “О научно-технической деятельности” [1]. При внедрении национальной системы сертификатов о профессиональной квалификации были введены количественные подходы к оценке отдельных учёных, после чего процедуры назначения на должности стали более прозрачными и сформировались “поклонение SCI” (см. сноску 13 [7, 26]) и практика “четыре только” (см. сноску 14). На начальном этапе новая кадровая политика привела к омоложению профессорско-преподавательского состава и повышению его квалификации

Таблица 2. Этапы развития оценки научной результативности в Китае

Хронологические границы	Причины смены оценочной политики	Основные особенности периода	Ключевые задачи оценки
1978–2002	Проблема гуаньси <sup>12</sup>	Переход от экспертной к количественной оценке. Развитие международного сотрудничества	Распределение финансирования и наград. Рейтинги учреждений
2003–2010	Потребность в развитии рынка труда	Стандартизация и формализация оценок	Прозрачные процедуры назначения на должности
2010–2018	Борьба с негативными эффектами формальных оценок	Попытка отхода от формализации. Инерция	Повышение индекса цитирования. Увеличение числа высокорейтинговых публикаций
2018 по настоящее время	Изменение государственной политики: распространение китайских ценностей; переход количества в качество	Отказ от “поклонения SCI <sup>13</sup> ” и формальных кадровых политик (“четыре только” <sup>14</sup> )	Воспитательно-нравственное воздействие. Стимулирование издательской индустрии

<sup>12</sup>Гуанси – китайский термин, характеризующий межличностные отношения. В зависимости от контекста может переводиться как “социальный капитал”, “связи”, “кумовство”.

<sup>13</sup>Термин “поклонение SCI” (SCI worship) раскрыт в работах [7, 26] как период, начавшийся в конце 1990-х годов, когда “соответствующие количественные показатели были основными критериями оценки для распределения финансирования, карьерного роста и рейтинга учреждения. Особое внимание уделялось количеству статей, опубликованных в журналах, включённых в Индекс научного цитирования (SCI) и Индекс цитирования социальных наук (SSCI)” базы данных Web of Science. Завершение этого периода относят к 2020 г., когда университетам и научным учреждениям было запрещено “устанавливать количественные цели и предлагать финансовые стимулы для исследователей, опираясь на показатели, связанные с SCI” [26].

<sup>14</sup>Термин “четыре только” в 2018 г. был употреблён Правительством Китая в “Инструкции по продвижению реформы системы оценки [кадрового резерва] талантов по классификации” и обозначает формализованный подход к оценке персонала, при котором имеет значение только формальное соответствие научного сотрудника должностным требованиям по четырём показателям: статьи, звания, дипломы и награды.

[27]. Однако тогда же появились первые сообщения о негативных эффектах, связанных с применением количественных оценок. Они редко опирались на конкретные факты, зачастую представляли собой размышления и прогнозы в рамках западных концепций, критикующих неолиберальные подходы к управлению наукой. В них указывалось на негативное влияние неадекватных оценочных практик на качество научных исследований [28], недобросовестное поведение учёных [29], рост академической коррупции [30]. Результаты первых исследований показали, что эффекты оценки многогранны, глубинные интервью позволили описать парадокс расширения и сокращения исследовательской автономии: «Чем больше автономии предоставляет национальное правительство, тем более высокие требования оно предъявляет. Оно требует, чтобы наш университет был университетом “мирового класса”, и давление возрастает», “Министерство образования дало нам несколько сотен миллионов (юаней), но всегда оценивает нас, так как же мы можем быть свободными?” [31].

В последующие годы количество сообщений о негативных эффектах количественных оценок постоянно увеличивается [4, 5, 26, 30, 32–37]. Активизируется правительственная деятельность по

принятию мер, способствующих преодолению формализма и переориентации с оценки количества на оценку качества научных результатов, чаще начинают учитываться показатели цитирования [38]. При этом принципиальных изменений в реализации подходов к оценке на уровне отдельных учреждений замечено не было: декларативные нормативные документы государственного уровня часто не отражались в локальных нормативных актах НИУ и университетов, где уже сложилась удобная для администраторов науки система оценки. Этот период можно назвать периодом инерции в применении количественных подходов.

Переломным моментом можно считать 2018 г., когда правительство перешло к решительным действиям: было запрещено использовать в оценке персонала формальные подходы, известные как “четыре только”. В последующие годы были изданы постановления, предписывавшие минимизировать использование данных SCI для оценки научной результативности. Это дало повод говорить о серьёзной реформе китайской науки [6]. Изменилось само отношение к оценке: она уже рассматривается не просто как источник данных для управления наукой, а как самостоятельный и очень действенный стимул. На систему оценки

были возложены задачи воспитательно-нравственного воздействия на учёных и стимулирования издательской индустрии. Подробно этот период будет рассмотрен ниже.

Анализ программных документов (policy papers), относящихся к оценке научной деятельности в Китае, позволил Сун Цзяоцзяо, Сю Фань и Мэн Вей [23] выделить тенденции развития и константы китайской оценочной политики. К тенденциям отнесены диверсификация подходов к оценке в различных отраслях, ориентация на охват всех элементов научно-технической деятельности (организации, персонал, проекты) и детализация политик (от первоначальных методов оценки, способов и применения результатов оценки до каждого звена цепи оценочной деятельности, включая методы оценки, способы, процедуры, индикаторы, использование результатов оценки, “слепую” оценку и конструктивные положения). Бросается в глаза, что на протяжении всего периода сохраняется недостаток практического содержания на фоне избытка руководящих и нормативных документов, а также фрагментация оценочной политики – в большинстве случаев каждое учреждение по-прежнему принимает и реализует собственные правила.

#### ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОДХОДОВ В ОЦЕНОЧНОЙ ПОЛИТИКЕ И ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ

В период действия количественных подходов в оценке научной деятельности отмечались как положительные, так и отрицательные эффекты подобной практики. К положительным эффектам относится повышение публикационной активности научных работников. По этому показателю Китай вышел в число стран-лидеров [39]. Кроме того, отмечается внедрение в практику оценки объективного и поддающегося количественному измерению набора критериев и изменение кадровой структуры под влиянием политики кадрового отбора [4]. Оценка, опирающаяся на показатели SCI, долгое время считалась более справедливой, прозрачной и точной, чем другие методы. Она давала карьерный шанс начинающим учёным, не имеющим связей и репутации в научном мире [32].

В то же время в китайской научной литературе сообщается о широком спектре нежелательных эффектов количественной оценки, однако эти выводы далеко не всегда опираются на доказательную базу. Изучение материалов, подкреплённых результатами исследований или описанием фактов, позволяет выделить набор отрицательных последствий применения количественных оценок в КНР.

*Искажение первоначальной миссии организаций.* В Китайской академии наук высказывались обеспокоенные опасения относительно гомогенизации научных организаций – усреднения исследовательских миссий, потери исходной научной ориентации и утраты уникальных компетенций под влиянием единых оценочных показателей [4]. Кроме того, в университетах приоритет всё чаще стал отдаваться исследовательским функциям в ущерб образовательным [34, 40].

*Деградация кадровой политики.* Сложилось предположение ухода из университетов сотрудников с низкой публикационной активностью [34]. Например, из-за того, что ни один журнал в области фольклористики не включён в список изданий первого уровня, соответствующие академические предметы могут исчезнуть из образовательных программ, а преподаватели этих предметов потеряют работу [34]. В штат университетов стали принимать исследователей, которые не располагали опытом преподавания, считали главной своей задачей научную работу, игнорировали тенденцию снижения уровня подготовки кадров [40]. Назначение на должности по количественным показателям без учёта личностных и профессиональных характеристик претендента ухудшало климат в исследовательских подразделениях и нередко становилось препятствием для реализации научно-технической деятельности [36].

*Изменение публикационных и авторских практик* [35]. Наблюдалась экспансия китайских исследователей в зарубежные журналы открытого доступа: 91% публикаций в “The International Journal of Clinical and Experimental Medicine”, а также 65% статей, опубликованных в “IEEE Access”, представлены авторами из КНР [33]. При этом сокращался поток статей в национальные журналы и публикуемых на китайском языке, снижалось их признание [5]. Так, университеты, входящие в проект “Двойной первый класс”, к которым предъявляли жёсткие оценочные требования в части научной результативности, в период действия проекта увеличивали количество статей в международных журналах в среднем на 12% в год, в то время как количество статей в отечественных журналах сокращалось на 3% в год [41].

*Ограничение академической свободы.* Инициатива по созданию университетов “двойного первого класса” сузила возможности учёных решать, что изучать и где публиковать результаты [34]. Наблюдается отказ от исследования малоизученных, не имеющих международного признания научных проблем [5, 26, 32, 36]. Предпочтение популярных и избегание слабоизученных тематик приводит к сокращению инноваций в академической системе [26]. Темы, актуальные в национальном контексте (исследования, которые стимулируют новые технологии, новые продукты



или развитие ориентированных на внутреннюю проблематику социально-гуманитарных дисциплин), могут не относиться к передовой области в контексте SCI, поэтому соответствующие исследования редко попадают в высокорейтинговые журналы, а учёные, которые ими занимаются, не получают должного вознаграждения [32].

*Негативное влияние на качество исследований.* Публикационное давление, неразрывно связанное с количественной оценкой, приводит к многократному повторению исследований невысокого уровня, формирует эффект “академического пузыря” [24], лишает учёных энтузиазма, делает их равнодушными к качеству работ, количество оригинальных статей сотрудников колледжей и университетов сокращается [37, 42]. Исследователи отдают предпочтение не рассчитанным на длительную перспективу проектам, что “приводит к низкому уровню научных результатов и малому числу влиятельных достижений в исследованиях высокого уровня” [42]. Об относительно невысоком качестве китайских научных работ говорит тот факт, что рост их цитируемости отстаёт от роста публикационной активности [43].

Особого внимания заслуживают нарушения научной этики, о чём свидетельствует большое число отзывов публикаций. На рисунке 1 показано, что в мировом потоке доля ретракций публикаций китайских авторов выше, чем доля самих китайских публикаций [6]. И это не случайное явление, поскольку есть свидетельства того, что именно в период поклонения индексам цитирования получили развитие недобросовестные публикационные практики. Так, в 2017 г. издание “Tumor Biology” (Springer) отозвало 107 статей, написанных китайскими авторами, потому что они предоставили выдуманную контактную информацию потенциальных рецензентов, а процессами рецензирования манипулировали сторонние агентства. “Лёгкой” формой нарушения научной этики можно считать избыточную концентрацию работ авторов из Китая в некоторых журналах, что объясняется тесно связанными сетями редакторов, рецензентов и авторов и приводит к поверхностному рецензированию, лёгкому принятию статей и преднамеренному самоцитированию для повышения импакт-факторов [32]. В более тяжёлых случаях упоминаются “фабрики статей” (paper mill) – организованные и отлаженные процессы потоковой публикации статей с преднамеренными нарушениями научной этики, включая фальсификацию результатов, отсутствие рецензирования, ложное авторство и т.п. Отмечается, что особенно плачевно обстоят дела в области клинической медицины [26], где в ходе одного из исследований почти 500 работ были отнесены к одной конкретной “фабрике статей” на основании одинаковой модели фальсификации медицинских изображений. Команда, прово-

дившая расследование, получила письмо от одного из клиентов “фабрики статей”, которое ярко характеризует ситуацию: “Бесчисленное количество молодых врачей, презирают подделку научных работ. Но система в Китае именно такая, с ней невозможно бороться. Без статей не получить повышения; без повышения вряд ли прокормишь семью. Я также хочу иметь некоторое время для научных исследований, но это невозможно. Днём у меня амбулаторные операции; после работы я должен заботиться о своих детях. После 10 вечера у меня остаётся совсем немного времени на себя, но этого далеко не достаточно, потому что научные исследования требуют времени... Тысячи других людей делают то же самое. Пока система остаётся прежней и правила игры остаются прежними, подобные случаи фальсификации наверняка будут продолжаться. На этот раз вы разоблачили нас, что, возможно, будет стоить нам нашей работы. Ради китайских врачей в целом, особенно для нас, молодых врачей, будьте тактичны. У нас действительно нет выбора” [44].

Сразу после объявления о начале эпидемии COVID-19 общественный гнев вызвала статья “Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia” [45], опубликованная 29 января 2020 г. в журнале “The New England Medicine”, который издаётся Массачусетским медицинским сообществом. Из статьи следовало, что ещё в декабре исследователи знали о случаях передачи вируса от человека к человеку и о случаях заражения медицинского персонала, но не раскрывали всех данных до выхода публикации. Причина такого поведения – система оценки научной результативности в стране, когда академическая публикация оказывается более приоритетной, чем борьба с национальной угрозой [46].

К настоящему времени национальный политический курс изменился. В числе главных задач КНР признаются повышение независимости и укрепление собственного потенциала в области науки и техники [47]. В 14-м пятилетнем плане национального развития указывается на необходимость “создать и улучшить систему оценки и механизм стимулирования, соответствующие научным законам, внедрить долгосрочную оценку фундаментальных исследований и создать хорошую среду для научных исследований, способствующую проведению фундаментальных исследований... Улучшить оценку талантов и механизм стимулирования, усовершенствовать систему оценки научно-технических талантов, ориентированную на инновационные способности, качество, эффективность и вклад, и создать механизм распределения доходов, который полностью отражает ценность таких элементов инноваций, как знания и технологии” [48].

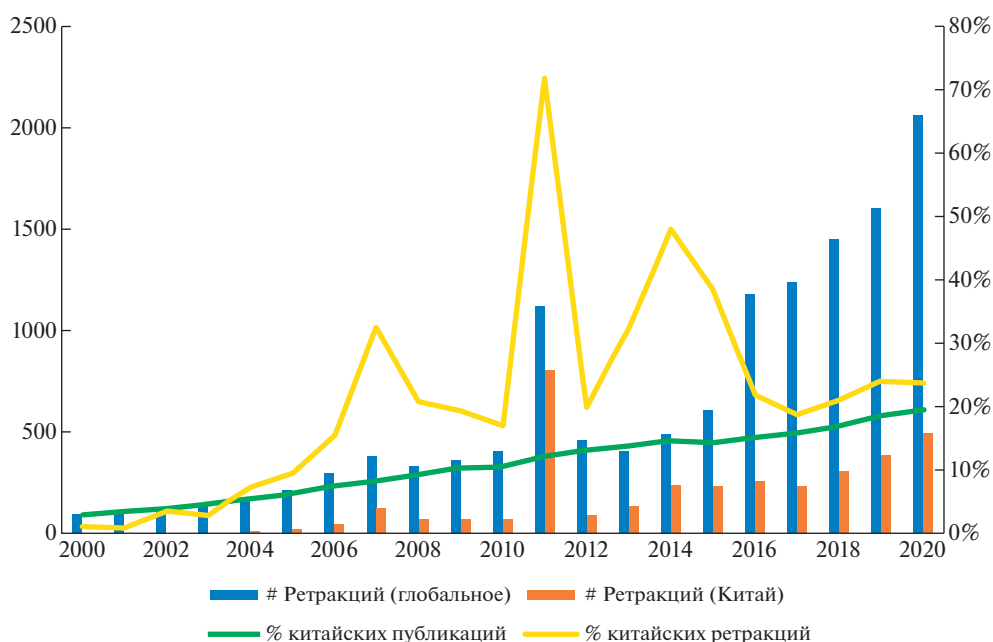


Рис. 1. Количество и доля китайских публикаций и ретракций, проиндексированных Web of Science (2000–2020) [6]

Таким образом, переход к новой политике оценки научной результативности в Китае осуществлялся на основе достижения целей предыдущего этапа развития науки, накопления негативных эффектов сложившихся процедур оценки и коррекции политического курса.

### НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ НАУЧНОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

На новом этапе одним из основных принципов оценки научной деятельности стало её воспитательно-нравственное воздействие [49], которое тесно связано с укреплением научной этики.

Первые шаги по переходу к современной оценочной практике были сделаны в 2018 г., когда Правительство КНР провозгласило политику отказа от “четырёх только” при оценке учёных [1]. Реагируя на общественную критику поведения учёных при распространении COVID-19 [46], 18 февраля 2020 г. Министерство образования и Министерство науки и технологий опубликовали совместные рекомендации, призывающие университеты пересмотреть сложившуюся систему оценки и радикально снизить влияние в ней показателей SCI [50]. Несколько дней позже вышло уведомление Министерства науки и технологий, в котором при проведении оценки предлагалось сосредоточиться на качестве, вкладе и влиянии выдающихся научных достижений. Для этого в фундаментальных исследованиях следует опираться на репрезентативные публикации, а в прикладных — на оценку технологий, процессов,

продуктов, материалов, оборудования, экспериментальных устройств/систем, новых способов диагностики и лечения [51]. В середине 2020 г. было выпущено следующее уведомление, в котором приоритетной задачей объявлялось обеспечение честности и добросовестности исследований, а первоочередная ответственность [1] за соблюдение научной этики возлагалась на научные институты и университеты [52].

В 2021 г. утверждается “Руководство Главного управления Госсовета КНР по совершенствованию механизма оценки достижений науки и техники” [53], в котором декларативно предлагается:

- всесторонне и точно оценивать научную, технологическую, экономическую, социальную и культурную ценность научных и технических достижений;
- ориентироваться на оценку инновационности, качества, производительности и вклада;
- научно определить критерии оценки и внедрять многоуровневую дифференцированную систему оценивания;
- повышать уровень стандартизации и нормализации оценки достижений;
- развивать рыночную оценку научно-технических достижений;
- совершенствовать систему вознаграждения за научно-технические достижения;
- усилить исследования теорий и методов оценки научно-технических достижений, использовать большие данные, искусственный интеллект и другие технические инструменты оценки;

- провести целевые пилотные реформы процедур оценки на разных уровнях;
- создавать хорошую атмосферу: продолжать реализовывать требования реформы “децентрализации управления и обслуживания”, укреплять академическую дисциплину, выступать против “оценки ради оценки” и слепого следования тенденциям, злоупотребления её результатами и чрезмерной увязки оценки с материальными интересами.

С 2022 г. научные учреждения обязаны внедрять требования научной и технической этики в научно-техническую деятельность, расследовать и принимать меры в связи с нарушениями законов и норм этики в области науки и техники, обеспечивать углублённое образование и пропаганду научной и технической этики [54], ежегодно отчитываться о состоянии научной этики в учреждении через национальную информационную систему управления качеством (в оригинале – “добросовестностью”) научных исследований [55]. В ходе ежегодной оценки и присуждения наград, проводимых Фондом естественных наук, следует принимать во внимание стиль работы и академическую честность научно-исследовательского персонала, а также добросовестность научных исследований [52].

Стимулирование научной издательской индустрии Китая посредством изменения оценочных требований включает несколько групп мер [6], обеспечивающих:

- приоритет национального распространения научной информации;
- ограничение публикаций в открытом доступе;
- отказ от использования данных SCI в оценке.

*Приоритизация национального уровня распространения научной информации* осуществляется путём определения минимальной доли статей, которые должны быть опубликованы в китайских журналах. В отчётах по государственным научным проектам исследователи могут перечислить не более пяти репрезентативных статей, из которых не менее одной трети должны быть опубликованы в национальной периодике. Публикации в топовых изданиях (“Science”, “Nature”, “Cell”) по-прежнему поощряются, но не более чем в “белом” списке из 285 высококачественных китайских научных журналов [26]. При оценке эффективности и предметной оценке в области философии и социальных наук в проекте “Двойной первый класс” подчёркивается необходимость поддерживать публикацию большого количества достижений во влиятельных отечественных журналах, а также поощрять публикацию статей высокого уровня в иностранных журналах [56].

Министерство науки рекомендует выделять три уровня источников, в которых могут быть опубликованы качественные статьи (списки ис-

точников составляет каждое учреждение по принципу “лучше меньше да лучше”) [51]:

- отечественные научные журналы с международным влиянием (список определяется с учётом журналов из Китайского плана действий по совершенствованию научных и технических журналов [57]);
- ведущие международные или важные научные журналы, признанные отраслью;
- ведущие научные конференции в стране и за рубежом.

*Ограничения для публикации в открытом доступе* заключаются в запрете использовать финансирование исследований для оплаты APC (article processing charges), за исключением высококачественных публикаций, а также в составлении чёрного списка хищнических журналов [6, 26].

*Механизм отказа от SCI* предусматривает [50]:

- отказ от использования показателей, которые основаны на данных SCI при оценке академического уровня или инновационности, при трудоустройстве, присвоении учёной степени, премировании, составлении рейтингов;
- использование альтернативных методов, не нуждающихся в количественных данных (экспертные вместо количественных), например, для оценки фактического вклада в решение ключевых технических проблем или эффектов от промышленного применения новых технологий, новых продуктов либо новых процессов.

Одним из первых изменило методику оценки Министерство образования КНР, которое каждые четыре года проводит крупное мероприятие по оценке подведомственных университетов – Раунд оценки академических дисциплин. В 2020 г. наступил срок проведения пятого раунда [40, 49]. Этот раунд было рекомендовано проводить методом “репрезентативной оценки”, основанным на сочетании количественного и экспертного подходов, когда в процедуру оценки попадают не все статьи, а наиболее представительная их выборка. При этом в фокусе оценки оказываются такие показатели, как наличие прорывных достижений, оригинальность и инновационность результата, а не показатели количества опубликованных статей, монографий, патентных заявок и пр. Результаты оценки формируются с использованием статистических методов обработки количественных и качественных показателей, а также по весу показателей, определяемому экспертами.

Другим примером отказа от SCI является новая процедура подачи заявок на гранты в Национальный фонд естественных наук, при которой исследователи могут указать не более пяти своих репрезентативных статей без какого-либо упоминания показателей цитирования [26].

Возврат к экспертному подходу для оценки сопровождался совершенствованием его методики. Рекомендации по проведению пятого раунда включают ряд требований, которые призваны способствовать снижению субъективизма экспертов:

- соблюдение принципа коллегиальности;
- обеспечение строгости и научности процесса оценки;
- разработка стандартов и методических рекомендаций;
- создание системы подбора экспертов (механизмы случайного отбора, контроль обязательств, отклонение экспертов, их репутация, отчётность);
- участие внешних экспертов в оценке достижений, присвоении профессиональных званий и проверке академических проступков;
- разумная рабочая нагрузка экспертов при организации рецензирования;
- улучшение статистических методов обработки результатов оценки.

Несмотря на наличие политической воли, в Китае перспективы отказа от количественных оценок научного труда воспринимаются неоднозначно. С одной стороны, существует успешный опыт Китайской академии наук, который подтверждает возможность перехода от доминирования количественных показателей к экспертной оценке, когда количественные показатели используются в качестве вспомогательных. Переход должен быть постепенным и начать его должны основные акторы – Академия наук и ведущие университеты, создав для этого надлежащие условия [58]. С другой стороны, присутствует противоположная точка зрения, согласно которой ни одно из министерств не сформировало механизм отказа от количественных оценок [6]. Сформулированы только общие принципы, которые должны быть воплощены в жизнь научными учреждениями и университетами. Однако пример Пекинского университета показывает, что реализация оценочной политики в университете не всегда соответствует национальной политике. “Например, национальная политика требует делать акцент на качественном методе оценки, но университеты часто больше полагаются на количественный метод для удобства администрирования. Кроме того, цель оценки, предложенная в национальной политике, состоит в том, чтобы создать среду, способствующую развитию профессорско-преподавательского состава, в то время как на практике цель оценки профессорско-преподавательского состава состоит в том, чтобы предоставить менеджерам доказательства того, может ли преподаватель быть повышен в должности” [59].

Помимо этого отмечается, что опыт Китайской академии наук сложно транслировать на университеты. Академия является уникальным для страны ведомством, а между университетами ведётся конкурентная борьба за места в рейтинге [58]. Ещё один повод для скептицизма связан с убеждением, что причиной негативных эффектов, с которыми призвана бороться новая оценочная политика, являются не сами количественные показатели, а административные цели оценки, которые ориентированы на позиции в рейтингах, а не на реальное продвижение знаний [58].

В случае успеха реформы её последствия могут иметь не только национальный, но и глобальный характер. Так, вполне вероятен конфликт между растущей силой китайской науки и традиционными силами в мировой науке [6]. Итогом могут стать ослабление западоцентризма в мировой науке и усиление китайского академического дискурса. Вполне вероятно также ограничение международного сотрудничества, которое в последние десятилетия финансировалось в основном китайской стороной [1, 6]. Рост числа публикаций в национальных журналах приведёт к сокращению их количества в зарубежных. Особенно это коснётся низкорейтинговых изданий, взимающих плату за публикацию статей [6]. Ожидается также сокращение мирового объёма публикаций в открытом доступе [6], поскольку почти 30% контента журналов открытого доступа SCI формируют исследователи, связанные с китайскими учреждениями [26].

На национальном уровне повышаются риски академической коррупции, связанные с применением экспертных оценок [1, 60]. Положительное влияние экспертной оценки на развитие китайских журналов может иметь лишь краткосрочный эффект, вместе с тем сложившаяся ситуация будет благоприятной для издателей, прикладывающих усилия к развитию национальных журналов [61].

На уровне отдельных учреждений ожидается развитие новых практик, которые позволят заменить прямую плату за статьи опосредованным вознаграждением, в то время как сложившиеся принципы оценки научной результативности фактически сохранятся [60]. Кроме того, снижение значения публикаций в международных журналах для оценки научной деятельности может привести к утрате учёными-репатриантами привилегированного положения в китайских университетах [62].

\*\*\*

Развитие системы оценки научной результативности – это поиск баланса между субъективностью и дороговизной экспертной оценки, с од-

ной стороны, и формализмом и ограниченностью наукометрического подхода – с другой. Каждая страна вынуждена искать свой оптимум, наиболее соответствующий истории развития национальной науки и её текущему состоянию, ментальности исследователей и, самое главное, целям национального развития.

В Китае чрезмерный крен в сторону первого полюса (экспертная оценка) усиливал проблему “гуаньси”, когда “академическая аристократия” использовала систему оценки (или её отсутствие) для продвижения личных интересов или интересов своего клана. Масштабное внедрение наукометрического подхода к оценке и 20-летний период “поклонения SCI” сформировали систему научной бюрократии, в которой формальные показатели доминируют над содержательными, а факт публикации результатов исследования в престижном журнале оказывается более важен, чем реальный эффект от новых открытий. Следствием избыточного применения наукометрии стали нарушения научной этики, снижение качества исследований и деградация научной среды.

После осознания этих проблем с 2010 г. предпринимаются попытки реформировать сложившуюся систему оценки научной результативности, однако отказа от использования количественных показателей до недавнего времени не происходило. Вероятно, это объясняется тем, что соответствующие нормативные документы носили преимущественно декларативно-рекомендательный характер и не содержали достаточно чётких методических решений. При этом администраторы от науки на местах в отсутствие однозначных ограничений сверху предпочитали идти по пути наименьшего сопротивления, сохраняя удобные для них формальные подходы.

С 2018 г. Правительством КНР осуществляют более решительные реформы национальной системы оценки научной деятельности. Основные изменения состоят в отказе от прямого использования данных SCI в пользу сочетания экспертной оценки репрезентативных достижений и количественной оценки достижений высокого уровня [49], в повышении приоритета распространения научной информации на национальном уровне и в ограничении публикаций (невысокого качества) в открытом доступе. Учитывая лидирующие позиции Китая в экономике и научной сфере, на глобальном уровне такие новации могут привести к ослаблению западоцентризма в мировой науке и усилению китайского академического дискурса, сокращению международного сотрудничества, количества публикаций в открытом доступе и другим эффектам.

Таким образом, современные подходы к оценке являются результатом маневрирования между проблемой “гуаньси” в случае господства мнения

эксперта и выхолащиванием целей научной деятельности в случае доминирования наукометрических показателей. Эволюция оценки научной результативности движется в направлении подходов, объединяющих количественные и качественные методы.

Важно подчеркнуть, что настоящий обзор основан на анализе функционирования государственного сектора науки и высшего образования, в то время как коммерческий сектор остался за скобками, прежде всего в силу отсутствия доступной информации. Тому есть вполне понятные причины. Требования к оценке научной деятельности в государственных организациях не распространяются на бизнес-сектор. Поэтому каждая компания вольна вводить свою систему или не вводить её вовсе. Недостаток системности значительно затруднит анализ, если бы даже он был возможен. Но он невозможен, поскольку бизнес-компании почти никогда не раскрывают свои внутренние документы и механизмы, более того, требуют от сотрудников подписывать соглашения о неразглашении, из-за чего вся внутренняя кухня остаётся надёжно скрытой от посторонних глаз.

Нельзя не упомянуть, что опыт и подходы КНР к управлению наукой, в частности к организации системы оценки научной результативности, могут не подойти другим странам. И дело здесь не только в национальных особенностях, но главным образом в том, что эти подходы реализуются:

- одной из мощнейших экономик мира с очевидной претензией на научно-технологическое лидерство;
- в рамках динамичной миграционной политики, направленной как на обучение китайских исследователей за рубежом, так и на привлечение в страну иностранных учёных;
- в условиях активной интеграции китайских исследователей в мировую науку, включая вхождение китайских учёных в редколлегии ведущих научных журналов и в международные коллаборации.

Все эти факторы способствовали накоплению внутри страны широкого экспертного сообщества мирового уровня, что позволяет говорить если не о полном преодолении, то о минимизации научно-технологического разрыва с североамериканским и европейским сектором исследований и разработок. В странах с иными условиями недостаток специалистов высокого уровня может иметь своим следствием низкое качество экспертизы, а избыточное стимулирование учёных публиковаться в национальных журналах будет способствовать их изоляции от мировой науки и снижению видимости научных результатов, что в

итоге негативно скажется на национальном научном потенциале.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Liu X.* A retrospective analysis of China's science and technology evaluation policy since 1978 / X. Liu, Z. Zhao, J. Li // 18th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2021. Leuven, 2021. V. 1. P. 693–704.
2. *Jiāng Chūn Lín.* Xuéshù píngjià: yánjiū chéngxiào? wèntí yǔ zhǐlǐ tǐxì jiànshè [Академическая оценка: результаты исследований, проблемы и построение системы управления] / Jiāng Chūn Lín. Humanities and Social Science. 2016. № 5. P. 230–234. [http://xn-mzxbk.ijournal.cn/ch/reader/view\\_abstract.aspx?file\\_no=20160539&flag=1](http://xn-mzxbk.ijournal.cn/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=20160539&flag=1) (дата обращения 16.05.2022).
3. *Zhu J.* Evaluation of Scientific and Technological Research in China's Colleges: A Review of Policy Reforms, 2000–2020 // ECNU Review of Education. 2020. V. 3. № 3. P. 556–561.
4. *Xu F.* The changing role of metrics in research institute evaluations undertaken by the Chinese Academy of Sciences (CAS) / F. Xu, X. Li // Palgrave Communications. 2016. № 2. Article number: 16078.
5. *Liu L.* Reflections on the Use of SSCI Papers in Evaluating Social Sciences Research in Chinese Universities / L. Liu, H. Xue, J. Li // ECNU Review of Education. 2020. V. 3. № 3. P. 570–575.
6. *Shu F.* China's Research Evaluation Reform: What are the Consequences for Global Science? / F. Shu, S. Liu, V. Larivière // Minerva. 2022. V. 60. № 3. P. 329–347.
7. *Zhang L.* The new research assessment reform in China and its implementation / L. Zhang, G. Sivertsen // Scholarly Assessment Reports. 2020. T. Scholarly Assessment Reports. № 2(1). Article 3. P. 1–7.
8. Мониторинг и оценка результатов научно-технической деятельности: Зарубежный опыт и российская практика / А.Б. Гусев, Е.Г. Доронина, И.В. Вершинин, В.А. Малахов // Наука. Инновации. Образование. 2018. Т. 13. № 1. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32651996> (дата обращения 13.11.2022).
9. *Мельникова Е.В.* Сравнительный анализ современных подходов России и Китая к оценке результатов научной деятельности // Проблемы национальной стратегии. 2022. № 1 (70). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48575201> (дата обращения 14.06.2022).
10. *Виноградов А.В., Салицкая Е.А., Салицкий А.И.* Наука и техника в Китае: Состоявшаяся модернизация // Вестник Российской Академии Наук. 2016. № 2. С. 152–160. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25481579> (дата обращения 15.06.2022).
11. *Островский А.В.* Перспективы развития науки, техники и инноваций в КНР / А.В. Островский, А.В. Афонасьева, П.Б. Каменнов // Восточная Азия: Факты и аналитика. 2019. № 2. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41753643> (дата обращения 14.06.2022).
12. *Шарипов Ф.Ф.* О некоторых итогах и перспективах научно-технического развития КНР // Учёные записки Российской академии предпринимательства. 2021. Т. 20. № 3. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46633020> (дата обращения 14.06.2022).
13. Организация и управление наукой: опыт Китая / А.Б. Петровский, С.В. Проничкин, М.Ю. Стернин, Г.И. Шепелёв // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2017. Т. 67. № 4. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30782143> (дата обращения 14.06.2022).
14. *Иванов С.А.* Научно-техническая политика Китая: приоритеты догоняющего развития и результаты // Известия Восточного института. Научно-техническая политика Китая. 2018. № 2 (38). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36490110> (дата обращения 14.06.2022).
15. *Осинский И.И.* Китай в мире науки // Евразийство и мир. 2019. № 1. С. 3–22.
16. Положение о функциональной структуре, внутренней организации и штатном расписании Министерства науки и технологий Китайской Народной Республики. [https://www.most.gov.cn/zzjg/kjbjzn/201907/t20190709\\_147572.html](https://www.most.gov.cn/zzjg/kjbjzn/201907/t20190709_147572.html) (дата обращения 28.10.2022).
17. Уведомление Главного управления Государственного совета об издании основных обязанностей, внутренней организации и штатного расписания Министерства образования. Правительственный портал Министерства образования Китайской Народной Республики. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_zzjg/moe\\_188/202006/t20200604\\_462577.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_zzjg/moe_188/202006/t20200604_462577.html) (дата обращения 09.01.2023).
18. Национальные данные. <https://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=C01> (дата обращения 31.10.2022).
19. *Раевская Е.Г.* Деятельность Китайской академии наук и отражение её научно-технических публикаций в международных информационных системах // Научно-техническая информация. Сер. 1: Организация и методика информационной работы. 2015. № 4. <http://lamb.viniti.ru/sid2/sid2-free?sid2=J13328198> (дата обращения 09.01.2023).
20. Уведомление Министерства образования, Министерства финансов и Национальной комиссии по развитию и реформам об опубликовании Перечня университетов мирового уровня и первоклассных строительных университетов и строительных дисциплин. Правительственный портал Министерства образования Китайской Народной Республики. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe\\_843/201709/t20170921\\_314942.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_843/201709/t20170921_314942.html) (дата обращения 09.01.2023).
21. *Zhao K.* Isomorphism, Diversification, and Strategic Ambiguity: Goal Setting of Chinese Higher Education Institutions in the Double World-Class Project / K. Zhao, Z. You // Higher Education Policy. 2021. V. 34. № 4. P. 841–860.
22. “Zhōngguó zhè shínián” kējìchuàngxīn fāzhǎn xīnwén-fābùhuì yǒuguān cáiliào [“Китайское десятилетие” инновационного развития науки и техники]: Material for the press conference of the Publicity Department of Central Committee of the CPC // China in the Past Decade: Science, Technology and Innovation Progress: Press Conference. 2022. <http://www.scio.gov.cn/>

- xwfbh/xwfbfh/wqfbh/47673/48320/48328/Document/1725057/1725057.htm (дата обращения 14.12.2022).
23. *Song Jiaojiao*. Zhōngguó kējì píngjià zhèngcè de biànciān yǔ yǎnhuà: tèzhēng? zhǔtí yǔ hézuò wǎngluò = Changes and evolutions of science and technology evaluation policies in China: Characteristics, subjects and collaborative networks / Song Jiaojiao, Xu Fang, Meng Wei // *Kēyánguǎnlǐ* = Science Research Management. 2021. T. 42. № 10. P. 11–19.
  24. *Pan Q.* Construction of the Evaluation System of Scientific Research Results Base on SPSS analysis-the Questionnaires of the 63 Universities in China / Q. Pan, Z. Cao // *Proceedings of 2020 International Conference on Information Science and Education, ICISE-IE 2020*. 2020. P. 496–502.
  25. *Салицкий А.И., Салицкая Е.А.* Наука и техника Китая на мировом рынке // *Перспективы. Электронный журнал*. 2015. № 1 (1). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23589656> (дата обращения 09.02.2023).
  26. *Li S.Q.* The End of Publish or Perish? China's New Policy on Research Evaluation / S. Q. Li. – Text : electronic // *Observations*. 2020. The End of Publish or Perish? № 1. Article 34695. [https://pure.mpg.de/pubman/item/item\\_3263127](https://pure.mpg.de/pubman/item/item_3263127) (date accessed 06.05.2022).
  27. *Wú Yáng*. Gāoděngyuànxiào jiàoxué xíng réncáikāifā tànsuǒ [Исследование развития педагогических кадров в колледжах и университетах] / Wú Yáng // *Wénjiào Zīliào*. 2008. № 04. P. 163–165.
  28. *Zhou W.* Scientific research evaluation system for quality improvement of the university research institution / W. Zhou, J. You, Y. Wang // *Advances in Management of Technology. Proceedings of the International Conference on Management of Technology*. Taiyuan, 2007.
  29. *Wáng Yǎ Fēn*. Kēyán bùduān xíngwéi de jièdìng jíqí fāngfàn yǔ zhìlǐ [Определение, предотвращение и регулирование неправомερных действий в научных исследованиях] / Wáng Yǎ Fēn // *Yánjiū yǔ fāzhǎn guǎnlǐ*. 2007. № 04. P. 133–137.
  30. *Wu X.* Scientific and ethical reflections on academic corruption in universities: On the science research evaluation system in China's universities / X. Wu, D. Jia // *Chinese Education and Society*. 2007. V. 40. № 6. P. 67–76.
  31. *Yang R.* “Dancing in a cage”: Changing autonomy in Chinese higher education / R. Yang, L. Vidovich, J. Currie // *Higher Education*. 2007. V. 54. № 4. P. 575–592.
  32. Science Citation Index (SCI) and scientific evaluation system in China / J. Qian, Z. Yuan, J. Li, H. Zhu // *Humanities and Social Sciences Communications*. 2020. № 7. P. 108.
  33. *Liu W.* China's SCI-Indexed Publications: Facts, Feelings, and Future Directions // *ECNU Review of Education*. 2020. V. 3. № 3. P. 562–569.
  34. *Gao X.* ‘Heavy mountains’ for Chinese humanities and social science academics in the quest for world-class universities / X. Gao, Y. Zheng // *Compare*. 2020. V. 50. № 4. P. 554–572.
  35. *Lei J.* Neoliberal ideologies in a Chinese university's requirements and rewards schemes for doctoral publication // *Studies in Continuing Education*. 2021. V. 43. № 1. P. 68–85.
  36. Analysis of Scholars' Comments on Breaking Through the Evaluation Criteria Based on Four Only [pò yě sì wéi yě hé yě wéi SCI yě zhèngcè de xuézhě pínglùn fēnxī] / Q. Liu, S. Zheng, C. Gui, X. Wang // *Journal of Library and Information Science in Agriculture*. 2021. V. 33. № 10. P. 45–58.
  37. *Tian M.* Perish or publish in China: Pressures on young chinese scholars to publish in internationally indexed journals / M. Tian, Y. Su, X. Ru – Text : electronic // *Publications. Perish or publish in China*. 2016. V. 4. № 2. Article 9. <https://www.mdpi.com/2304-6775/4/2/9> (дата обращения 08.05.2022).
  38. How Are the New Wave of Chinese Researchers Shaping up in Scholarly Communication Terms? / J. Xu, D. Chen, H. Chen, etc. // *Malaysian Journal of Library and Information Science*. 2020. V. 25. № 3. P. 49–70.
  39. Publications Output: U.S. Trends and International Comparisons | NSF – National Science Foundation. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20214/publication-output-by-country-region-or-economy-and-scientific-field> (дата обращения 12.12.2022).
  40. Центр развития академических степеней и последипломного образования Министерства образования отвечает на вопросы журналистов о Пятом раунде рабочего плана по оценке дисциплин. Интерпретация. Правительственная сеть Китая. [http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content\\_5556902.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556902.htm) (дата обращения 08.05.2022).
  41. *Wei F.* Measuring the scientific publications of double first-class universities from mainland China / F. Wei, G. Zhang // *Learned Publishing*. 2020. V. 33. № 3. P. 230–244.
  42. *Lv J.* Research on the Construction of Scientific Research Evaluation System for Teachers in Higher Vocational Colleges Based on Computer PCA and ANP // *Application of Big Data, Blockchain, and Internet of Things for Education Informatization. BigIoT-EDU 2021. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*. Springer Cham. 2021. V. 391. P. 327–335.
  43. *Horta H.* Current and Future Challenges of the Chinese Research System. / H. Horta, W. Shen // *Journal of Higher Education Policy and Management*. 2020. V. 42. № 2. P. 157–177.
  44. *Schneider L.* The full-service paper mill and its Chinese customers / L. Schneider. 2020. <https://forbetter-science.com/2020/01/24/the-full-service-paper-mill-and-its-chinese-customers/> (date accessed 11.01.2023).
  45. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia / Q. Li, X. Guan, P. Wu [et al.] // *New England Journal of Medicine*. 2020. V. 382. № 13. P. 1199–1207.
  46. Qiǎngfā lùnwén dānwu jíkòng? Zhōngguó jíkòng-zhōngxīn de huīyīng hái yīng xiángxì xiē\_yíqíng [Первоначальная спешка с публикацией статей задерживает борьбу с болезнями? Ответ CDC Китая должен быть более подробным]. [https://www.sohu.com/a/369715786\\_665455](https://www.sohu.com/a/369715786_665455) (дата обращения 14.12.2022).
  47. *Си Цзиньпин*. Высоко неся великое знамя социализма с китайской спецификой, сплоченно боремся за всестороннее строительство модернизированного социалистического государства: Доклад



- на XX Всекитайском съезде Коммунистической партии Китая 16 октября 2022 года / Си Цзиньпин. <https://russian.cgtn.com/event/doc/ruSJltd23-20221025.pdf> (дата обращения 08.12.2022).
48. Zhōnghuá rénmíngònghéguó guómínjīngjì hé shèhuìfāzhǎn dì shí sì gè wǔ nián guīhuà hé 2035 nián yuǎnjǐng mùbiāo gāngyào\_gǔndòng xīnwén\_zhōngguózhèngfǔ wǎng [Четырнадцатый пятилетний план национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики и наброски долгосрочных целей на период до 2035 года]. [http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\\_5592681.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm) (дата обращения 14.12.2022).
  49. Пятый раунд работы по оценке дисциплины. Отделы министерства и правительства. Правительственная сеть Китая. [http://www.gov.cn/xinwen/2020-11/03/content\\_5556900.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2020-11/03/content_5556900.htm) (дата обращения 08.05.2022).
  50. Уведомление Министерства образования и Министерства науки и технологий о выдаче нескольких заключений по регулированию использования показателей, связанных с документами SCI, в высших учебных заведениях и установлению правильной ориентации оценки. Министерство образования Китайской Народной Республики. Правительственный портал. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/moe\\_784/202002/t20200223\\_423334.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/moe_784/202002/t20200223_423334.html) (дата обращения 08.05.2022).
  51. Министерство науки и технологий. Kējìbù yīnfā?guānyú ròuchū kējì píngjià zhōng “wéi lùnwén” bùliáng dǎoxiàng de ruògān cuòshī (shìxíng)? de tōngzhī = Некоторые меры по устранению плохой ориентации “Только статьи” в оценке науки и техники (пробные). <https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2020/2/436125.shtm> (дата обращения 10.05.2022).
  52. Kējìbù zìránkēxué jījīnwěi guānyú jìnyībù yāshí guójiā kējìjīhuà (zhuānxiàng, jījīn děng) rènwu chéngdān dǎnwèi kēyán zuòfēng xuéféng hé kēyán chéngxīn zhǐtǐ zérèn de tōngzhī\_kējì\_zhōngguózhèngfǔ wǎng [Уведомление Фонда естественных наук Министерства науки и технологий о дальнейшем усилении стиля научных исследований подразделений, выполняющих задачи Национального плана науки и техники (специальные проекты, фонды и т.д.), и ответственности основного органа научных честность исследований]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-07/30/content\\_5531151.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-07/30/content_5531151.htm) (дата обращения 15.12.2022).
  53. Руководящие заключения Главного управления Государственного совета по совершенствованию механизма оценки научно-технических достижений. Министерство науки и технологий Китайской Народной Республики. [https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2021/202108/t20210804\\_176223.html](https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2021/202108/t20210804_176223.html) (дата обращения 15.12.2022).
  54. Главное управление Центрального комитета Коммунистической партии Китая и Главное управление Государственного совета. “Мнения об укреплении этического управления наукой и технологиями”. Коммюнике Государственного совета № 10 от 2022 г. Веб-сайт правительства Китая. [http://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content\\_5683838.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2022/content_5683838.htm) (дата обращения 08.05.2022).
  55. Главное управление Министерства науки и технологий, Министерство образования, Главное управление Мин-ва финансов и Главное управление Мин-ва трудовых ресурсов и социального обеспечения. Уведомление Министерства науки и технологий Китайской Народной Республики “Несколько мнений о расширении автономии университетов и научно-исследовательских институтов, связанных с научными исследованиями: руководство по вопросам и ответам”. [http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/zcjd/202203/t20220308\\_179673.html](http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/zcjd/202203/t20220308_179673.html) (дата обращения 10.05.2022).
  56. Уведомление Министерства образования о публикации «Несколько мнений об устранении плохой ориентации “Только диссертация” в оценке исследований в области философии и социальных наук в колледжах и университетах». Образование. Правительственная сеть Китая. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/15/content\\_5569588.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/15/content_5569588.htm) (дата обращения 08.05.2022).
  57. 285 проектов выбраны в Плане действий Китайского научно-технического журнала передового опыта. <https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2019/11/433140.shtm> (дата обращения 08.05.2022).
  58. Xiaoxuan L. How to Break the “Siwei”? Practice and Enlightenment Based on Research Institute Evaluation of Chinese Academy of Sciences / L. Xiaoxuan, X. U. Fang // Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). 2020. V. 35. № 12. P. 1431–1438.
  59. Gu J. Tournament in academia: a comparative analysis of faculty evaluation systems in research universities in China and the USA / J. Gu, J.S. Levin // Higher Education. 2021. V. 81. № 5. P. 897–915.
  60. Mallapaty S. China bans cash rewards for publishing papers // Nature. 2020. V. 579. № 7797. P. 18–18.
  61. Interview with Academician Guo Zhengtang: Evaluation System Reform Promotes the Development of Chinese Academic Journals // Chinese Science Bulletin. — Interview with Academician Guo Zhengtang. V. 65. № 21. P. 2187–2190. <https://doi.org/10.1360/TB-2020-0613> (дата обращения 15.12.2022).
  62. Liang W. China’s new research evaluation policy: Evidence from economics faculty of Elite Chinese universities / W. Liang, J. Gu, C. Nyland // Research Policy. 2022. V. 51. № 1. P. Article 104407. P. 1–10.

## ДИНОЗАВРЫ РОССИИ: ОБЗОР МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

© 2023 г. А. О. Аверьянов<sup>а,\*</sup>, А. В. Лопатин<sup>б,\*\*</sup>

<sup>а</sup>Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>б</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия

\*E-mail: dzharakuduk@mail.ru

\*\*E-mail: alopai@paleo.ru

Поступила в редакцию 19.01.2023 г.

После доработки 02.02.2023 г.

Принята к публикации 27.02.2023 г.

В мире насчитывается около 1000 валидных видовых таксонов динозавров, 85% которых описаны после 1990 г. Из России происходят 12 таксонов, при этом 10 из них также установлены после 1990 г. За последние 30 лет число публикаций, посвящённых динозаврам России, увеличилось в 6.6 раза. Первые находки на территории нашей страны относятся к 1890-м годам, а к настоящему времени в различных регионах Российской Федерации уже открыты 34 местонахождения костных остатков динозавров, причём за последние 20 лет их число увеличилось более чем вдвое. В статье приводится краткий обзор местонахождений в порядке от более древних к более поздним. Это первая часть обзора, в дальнейшем будут подробно рассмотрены таксоны динозавров, известные по найденным в России остаткам.

*Ключевые слова:* динозавры, местонахождения, мезозой, юра, мел, Европейская Россия, Урал, Сибирь, Дальний Восток.

DOI: 10.31857/S0869587323040023, EDN: SBWIXL

Динозавры крайне важны для палеонтологии как объект исследования, привлекающий большое профессиональное и общественное внимание. Для специалистов активные исследования этих вымерших животных интересны с точки зрения познания закономерностей изменений биологического разнообразия, экологических и морфофизиологических адаптаций наземных позвоноч-

ных, их онтогенеза, поведения, распространения во времени и пространстве. Сравнительно хорошая изученность динозавров делает их прекрасной модельной группой для прослеживания эволюционных процессов в фило- и экогенезах.

В массовом сознании динозавры, без всяких сомнений, — главные герои палеонтологии, её символ и бренд. И таковыми они стали задолго до выхода на экран в 1990-х годах культовых кинофильмов из цикла “Парк юрского периода”. Первая волна их массовой популярности поднялась ещё во второй половине XIX в., во времена так называемых “костяных войн” (“динозавровой лихорадки”) в США и Европе. В те годы палеонтологи активно раскапывали многочисленные кости динозавров на малоосвоенных территориях, оперативно публиковали их научные описания, а музеи и выставочные залы с готовностью представляли широкой публике монтированные скелеты и целые композиции. Писатели, художники и скульпторы осваивали приёмы художественной реконструкции внешнего вида поражающих воображение вымерших существ. В Хрустальном дворце лондонского Гайд-парка впервые в истории были выставлены скульптурные фигуры ди-



АВЕРЬЯНОВ Александр Олегович — доктор биологических наук, главный научный сотрудник ЗИН РАН. ЛОПАТИН Алексей Владимирович — академик РАН, директор ПИН РАН.

**Таблица 1.** Список валидных таксонов динозавров, описанных по находкам на территории России

Группа	Вид
Sauropoda	<i>Sibirotitan astrosacralis</i> Averianov et al., 2018
	<i>Tengrisaurus starkovi</i> Averianov et Skutschas, 2017
	<i>Volgatitan simbirskiensis</i> Averianov et Efimov, 2019
Theropoda	<i>Kileskus aristotocus</i> Averianov et al., 2010
Ornithischia	<i>Kulindadromaeus zabaikalicus</i> Godefroit et al., 2014
Ornithopoda	<i>Riabininohadros weberae</i> (Riabinin, 1945)
	<i>Kerberosaurus manakini</i> Bolotsky et Godefroit, 2004
	<i>Kundurosaurus nagorny</i> Godefroit, Bolotsky et Lauters, 2012
	<i>Nipponosaurus sachalinensis</i> Nagao, 1936
	<i>Amurosaurus riabinini</i> Bolotsky et Kurzanov, 1991
	<i>Olorotitan arharensis</i> Godefroit, Bolotsky et Alifanov, 2003
Ceratopsia	<i>Psittacosaurus sibiricus</i> Averianov et Voronkevich, 2000

нозавров и других древних ящеров в естественный рост, а уже в 1914 г. в США динозавры появились в кинематографе.

В Россию первый полный скелет гигантского динозавра попал в 1910 г.: гипсовый слепок скелета 26-метрового диплодока, найденного в 1877 г. на западе США, был подарен Российской империи промышленником Э. Карнеги, финансировавшим раскопки и изготовление копий костей. Скелет был выставлен в Osteологическом отделе Геологического комитета в Санкт-Петербурге (сегодня этот раритет находится в Москве в экспозиции Палеонтологического музея им. Ю.А. Орлова, входящего в состав Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН). Однако на территории нашей страны к тому времени уже были найдены собственные динозавры.

Первым экземпляром стал позвонок орнитопода из верхнемеловых отложений Губерлинских гор близ Орска (Оренбургская губерния), обнаруженный в 1890-х годах геологом П.С. Назаровым [1]. Первым таксоном динозавров из России был *Allosaurus sibiricus* Riabinin, 1914 (род аллозавров принадлежит к группе хищных динозавров – теропод). Он основан на фрагменте пястной кости из нижнемеловых отложений Тарбагатайских копей в Забайкалье [2]. Данный таксон невалиден (*nomen nudum*<sup>1</sup>), и находка в настоящее время

определяется как Theropoda indet. [3]. Новый таксон гадрозаврид *Nipponosaurus sachalinensis* Nagao, 1936 был описан по фрагментарному скелету, найденному в верхнемеловых отложениях близ Синегорска на Южном Сахалине в 1936 г., когда эта часть острова принадлежала Японии [4, 5]. Другой таксон, обнаруженный во времена СССР, – орнитопод *Riabininohadros weberae* (Riabinin, 1945), основанный на фрагментарном скелете из верхнего мела (маастрихта) Крыма [6–8]. В настоящее время во всём мире известно около 1000 валидных видовых таксонов динозавров, 85% которых были описаны после 1990 г. [9]. В России 10 из известных 12 валидных видовых таксонов динозавров также были описаны после 1990 г. (табл. 1).

Сейчас в нашей стране известны 34 местонахождения костных остатков динозавров [10, 11], краткий обзор которых приводится ниже в порядке от более древних к более поздним. В предыдущей сводке [12] указывались 15 местонахождений в России. Таким образом, за последние 20 лет их количество выросло более чем вдвое. Число публикаций, связанных с исследованиями динозавров России, демонстрирует экспоненциальный рост (рис. 1); с 1990 г. число таких публикаций увеличилось в 6.6 раза.

Настоящая статья (первая часть нашей работы) посвящена обзору местонахождений динозавров на территории Российской Федерации. Характеристика каждого местонахождения включает информацию о его географическом положении (рис. 2–4) и стратиграфической приуроченности, систематической принадлежности находок, анатомической идентификации остатков, а

<sup>1</sup> Валидное название – в зоологической номенклатуре уникальное название, которое, в соответствии с положениями Международного кодекса зоологической номенклатуры (МКЗН), следует использовать для наименования таксона. Иные варианты считаются невалидными. В частности, *nomen nudum* – “пустое” название, предложенное без какой-либо номенклатурной характеристики таксона.

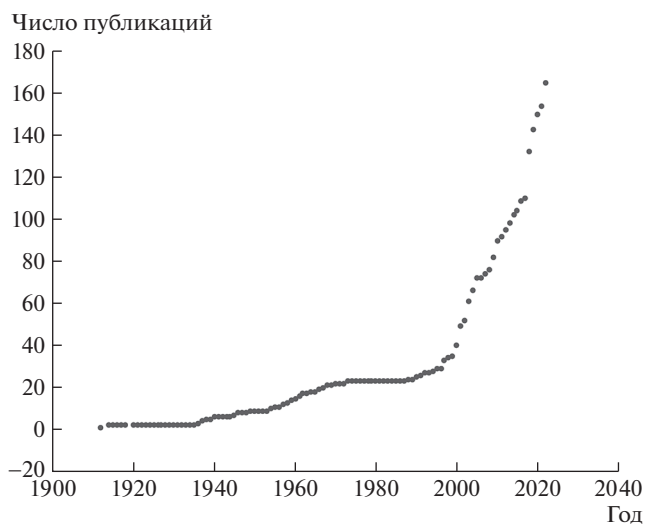


Рис. 1. Рост числа публикаций на тему исследований динозавров России

также необходимые замечания. В следующих частях мы подробно рассмотрим таксоны динозавров, известные по найденным в России остаткам.

#### МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ДИНОЗАВРОВ РОССИИ

**Пески.** Московская область, Коломенский район. Москворецкая свита. Средняя юра (байос–бат). Theropoda indet. (зубы, когтевые фа-

ланги) [13–18]. Зубы динозавров определялись как Coelurosauria indet. и *Richardoestesia* sp. В этом же местонахождении в морских отложениях подосинковской свиты (келловей) найдены хвостовые позвонки завропода *Diplodocoidea* indet. [19].

**Кулинда.** Забайкальский край, Чернышевский район. Нижняя часть укурейской свиты. Средняя юра (бат) [20]. Theropoda indet. (отпечатки зубов); Ornithischia: *Kulindadroma* *zabaikalicus* Godefroit et al., 2014 (череп, кости черепа и посткраниального скелета) [21–31]. *Kulindapteryx ukureica* Alifanov et Saveliev, 2014 и *Daurosaurus olovus* Alifanov et Saveliev, 2014 (nomina dubia<sup>2</sup>) описаны из Кулинды по фрагментарным остаткам [32–34], которые относятся, скорее всего, к *K. zabaikalicus*. Также предполагаемый орнитомимозавр *Lepidocheirosaurus natatilis* Alifanov et Saveliev, 2015, описанный по фрагменту конечности из Кулинды [33], может быть синонимом *K. zabaikalicus*.

**Берёзовский карьер.** Красноярский край, Шарыповский район. Верхняя часть итатской свиты. Средняя юра (бат). Sauropoda: Mamenchisauridae indet. (зубы и хвостовые позвонки); Theropoda: Tyrannosauroidae: Proceratosauridae: *Kileskus aristotocus* Averianov et al., 2010 (зубы, кости черепа и посткраниального скелета), Maniraptora indet. (позвонки); Ornithischia: Heterodontosauridae (?)

<sup>2</sup> В зоологической номенклатуре nomen dubium — название, которое не может быть однозначно соотносено с каким-либо таксоном и имеет неопределённое или сомнительное применение.

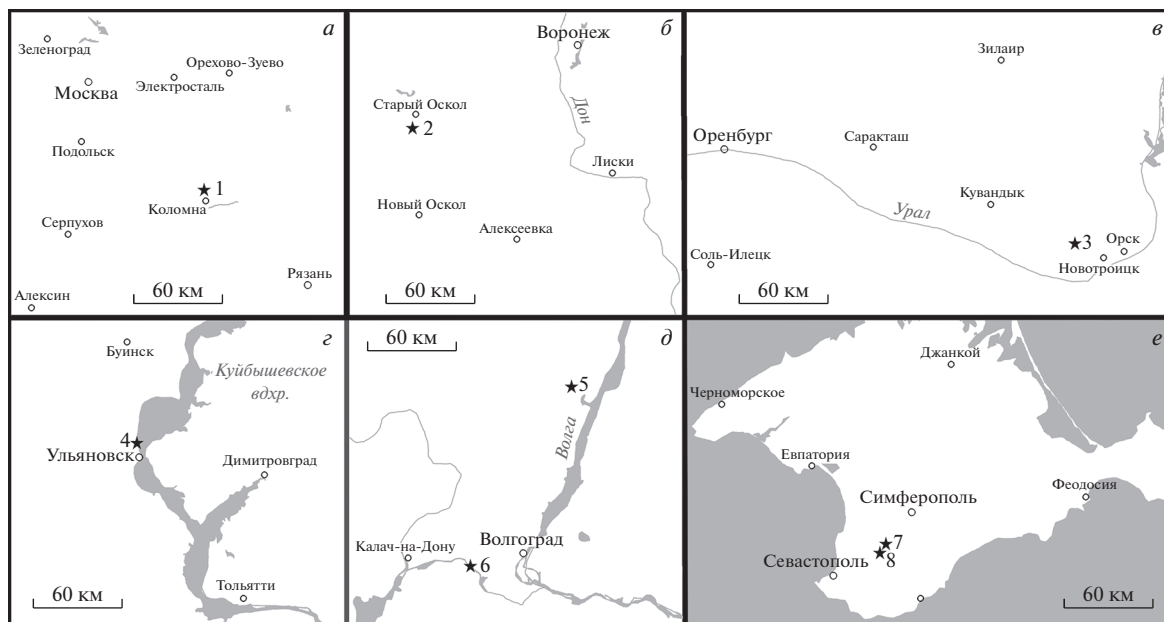


Рис. 2. Местонахождения динозавров в Московской (а), Белгородской (б), Оренбургской (в), Ульяновской (z), Волгоградской (д) областях и в Крыму (е)

1 – Пески; 2 – Старый Оскол; 3 – Ижберда; 4 – Сланцевый рудник; 5 – Полунино; 6 – Берславка; 7 – Беш-Кош; 8 – Алёшино

indet. (зубы); Stegosauridae indet. (фрагменты сочленённых скелетов, отдельные кости, зубы) [17, 35–40]. Находки тираннозавроидов и стегозавров в Берёзовском карьере — одни из древнейших в мире. Судя по изолированным зубам, в комплексе могут присутствовать и другие группы теропод, но предварительные определения Allosauroidae indet. и Dromaeosauridae indet. для данного местонахождения [41] не могут быть подтверждены.

**Калбак-Кыры.** Республика Тыва, 5 км к северо-западу от Кызыла. Верхняя часть салдамской свиты. Средняя или верхняя юра. Theropoda indet. (зуб, хвостовые позвонки); Stegosauridae indet. (мозговая коробка, кости посткраниального скелета) [17, 42–45]. Определение Nypsilophodontia indet. для данного местонахождения [43] основано, вероятно, на костях молодых стегозавров.

**Тасеево.** Красноярский край, Тасеевский район. Канарайская свита. Верхняя юра — нижний мел. Dinosauria indet. (фаланга теропода?) [12, 46].

**Мирсаново.** Забайкальский край, Шилкинский район. Средняя часть мирсановской свиты. Терминальная верхняя юра — базальный нижний мел. Dinosauria indet. (фрагмент метаподии из керна скважины, возможно, теропода) [22, 27–29, 47].

**Заза.** Республика Бурятия, Еравнинский район. Нижний мел (?). Dinosauria indet. (кости) [12, 48].

**Тээгэ.** Республика Саха (Якутия), Сунтарский улус. Сангарская серия, батылхская свита. Нижний мел (берриас—баррем). Sauropoda: Macronaria indet.; Theropoda indet.; Ornithischia indet.; Ornithopoda indet., Stegosauria indet. [12, 17, 49–58]. Определения анкилозавров для данного местонахождения [52] основаны, видимо, на костях стегозавров. Завроподы и стегозавры представлены зубами и костями посткраниального скелета, остальные динозавры — зубами. Родовые определения по зубам завропод (cf. *Camarasaurus* sp.), теропод (cf. *Elaphrosaurus* sp., *Allosaurus* sp.) и стегозавров (*Stegosaurus* sp.) [50, 51] недостоверны.

**Могойто.** Республика Бурятия, Селенгинский район. Муртойская свита. Нижний мел (валанжин). Sauropoda: Lithostrotia: *Tengrisaurus starkovi* (Averianov et Skutschas, 2017) (хвостовые позвонки); Sauropoda indet. (зубы, пястная кость); Theropoda: Ornithomimosauria indet. (бедренная кость); Therizinosauridae indet. (когтевые фаланги); Dromaeosauridae indet. (зубы); *Richardoestesia* sp. (зубы); Theropoda indet. (зубы); Jeholosauridae indet. (зубы, лобковая кость, бедренная кость) [12, 17, 52, 59–74]. Зубы, определённые ранее как принадлежавшие *Psittacosaurus* sp., отнесены к Jeholosauridae indet. [73]. Кость из Гусинозёрского района, отнесённая к *Allosaurus sibiricus* [12, 75], происходит, очевидно, из этого местонахождения.

**Ацай.** Республика Бурятия, Селенгинский район. Муртойская свита. Нижний мел (валанжин). Sauropoda indet. (фрагменты костей) [12, 68].

**Борул.** Республика Бурятия, Селенгинский район. Муртойская (?) свита. Нижний мел (валанжин). Dinosauria indet. (кости) [12, 70].

**Сланцевый рудник.** Ульяновская область, Ульяновский район. Нижний мел (верхний готерив, зона Speetoniceros versicolor). Sauropoda: *Volgatitan simbirskiensis* Averianov et Efimov, 2019, Sauropoda indet. (серия хвостовых позвонков от одного экземпляра, фрагменты костей конечности) [17, 76–80].

**Большой Кемчуг.** Красноярский край, Козульский район. Илекская свита. Нижний мел (баррем—апт). Sauropoda: Lithostrotia indet. [= cf. *Pleurocoelus* sp.]; Theropoda indet. [= "*Prodeinodon*" sp., = *Paronychodon* sp.; = Velociraptorinae indet.]; Stegosauria indet.; Ornithopoda indet. [= Nypsilophodontidae indet.]; Ceratopsia: *Psittacosaurus* sp. [81–86]. Завроподы представлены зубами и хвостовым позвонком, остальные динозавры — изолированными зубами.

**Большая Терехтюль.** Красноярский край, Козульский район. Илекская свита. Нижний мел (баррем—апт). Sauropoda indet.; Theropoda indet.; Troodontidae indet.; Stegosauria indet. [83, 86, 87]. Материал представлен зубами и фрагментами крупных костей неопределимых динозавров.

**Большой Илек.** Красноярский край, Ачинский район. Илекская свита. Нижний мел (баррем—апт). Sauropoda: Lithostrotia indet.; Theropoda indet.; Ornithischia indet.; Stegosauria indet.; Ceratopsia: *Psittacosaurus* sp. [85, 86, 88]. Завроподы представлены хвостовым позвонком, другие динозавры — изолированными зубами.

**Новочернореченский (Берёзовая речка).** Красноярский край, Козульский район. Илекская свита. Нижний мел (баррем—апт). Theropoda indet. (зубы); Dinosauria indet. (фрагменты костей) [83, 86].

**Шестаково 1.** Кемеровская область, Чебулинский район. Илекская свита. Нижний мел (апт). Sauropoda: Titanosauriformes: *Sibirotitan astrosacralis* Averianov et al., 2018 (позвонки, зубы); Theropoda: Dromaeosauridae indet. (зубы, кости посткраниального скелета), Troodontidae indet. (зубы); Stegosauria indet. (позвонок, зубы); Ornithopoda indet. [= Nypsilophodontidae indet.]; Ceratopsia: *Psittacosaurus sibiricus* Averianov et Voronkevich, 2000 (скелет, череп, отдельные кости и зубы) [12, 17, 52, 69, 71, 82, 86, 89–98]. Аптский возраст определён по палиноморфам [99].

**Шестаково 3.** Кемеровская область, Чебулинский район. Илекская свита. Нижний мел (апт). Sauropoda: Sauropoda indet.; Theropoda: Troodontidae indet. (фрагментарный скелет); Theropoda indet. (зубы); Ceratopsia: *Psittacosaurus sibiricus* (несколько целых и фрагментарных скелетов) [82, 86, 89, 91, 92, 95, 96, 100–105]. Найдено первое в России яйцо динозавра [106].

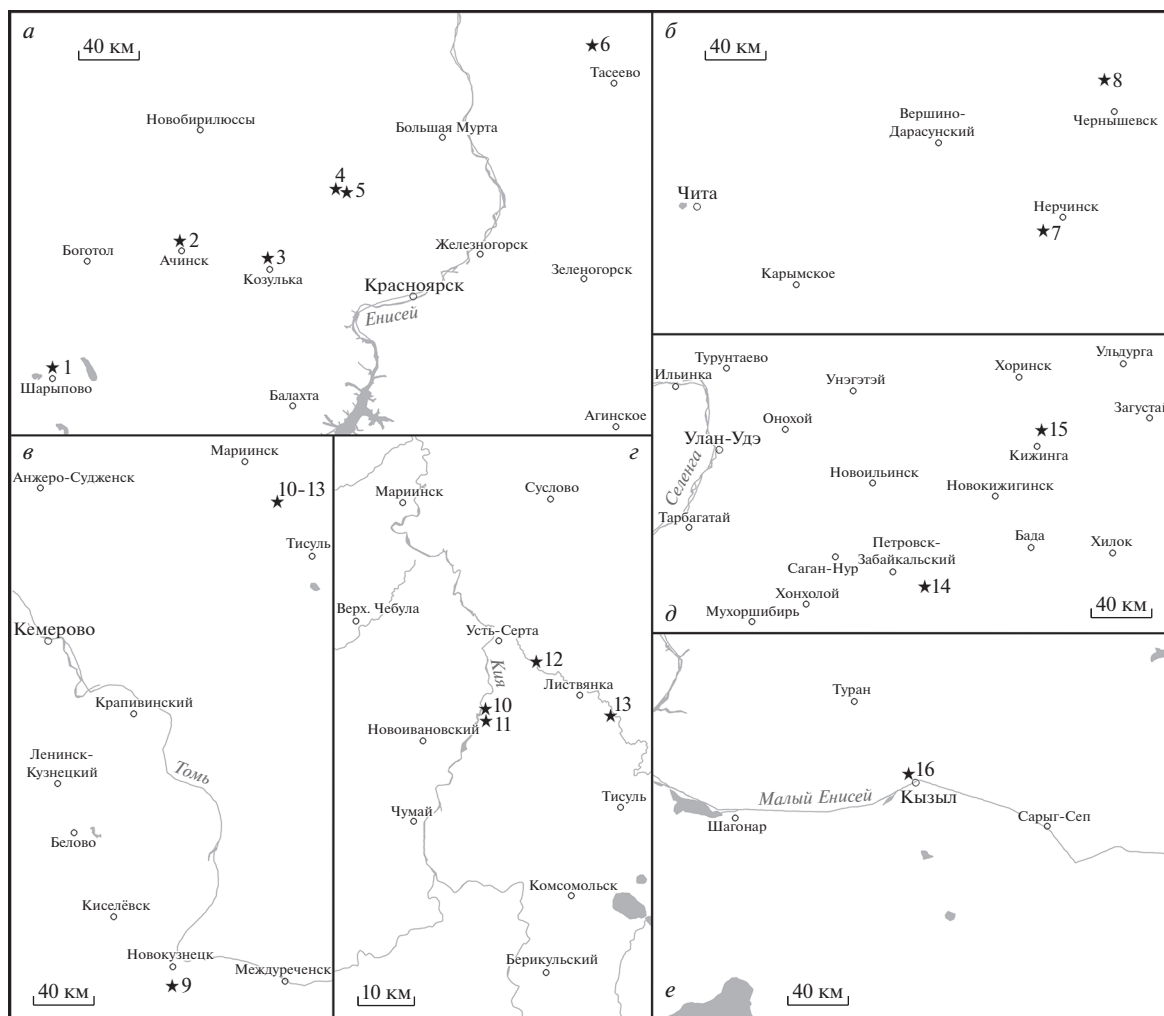


Рис. 3. Местонахождения динозавров в Красноярском крае (а), Забайкальском крае (б), Кемеровской области (в, г), Бурятии (д) и Тыве (е)

1 – Берёзовский карьер; 2 – Большой Илек; 3 – Новочернореченский; 4 – Большой Кемчуг; 5 – Большая Терехтюль; 6 – Тасеево; 7 – Мирсаново; 8 – Кулинда; 9 – Ключи; 10 – Шестаково 1; 11 – Шестаково 3; 12 – Смоленский Яр; 13 – Усть-Колба; 14 – Красный Яр; 15 – Заза; 16 – Калбак-Кыры

**Смоленский Яр.** Кемеровская область, Чебулинский район. Илекская свита. Нижний мел (апт). Sauropoda indet.; Theropoda: Therizinosauria indet.; Theropoda indet.; Stegosauria indet.; Ceratopsia: *Psittacosaurus* sp. [83, 86, 107].

**Усть-Колба.** Кемеровская область, Тисульский район. Илекская свита. Нижний мел (апт). Theropoda: Troodontidae indet., Theropoda indet.; Ceratopsia: *Psittacosaurus* sp. [82, 83, 86, 107]. Все динозавры из Смоленского Яра и Усть-Колбы известны по изолированным зубам из промывки.

**Ключи.** Кемеровская область, Новокузнецкий район. Нижний мел. Dinosauria indet. (разрозненные фрагменты костей крупного динозавра, предположительно завропода) [83].

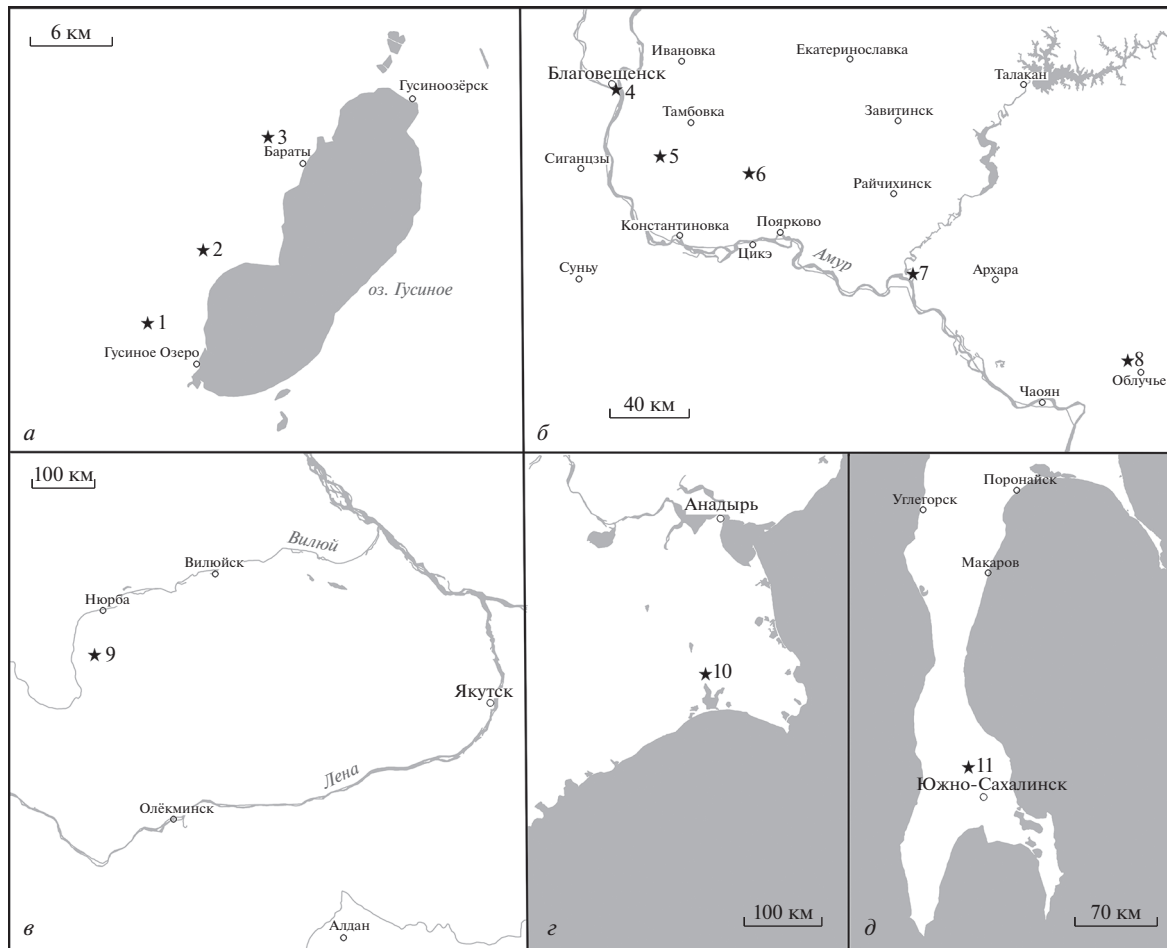
**Тарбагатай.** Забайкальский край, Петровск-Забайкальский район. Тургинская свита. Ниж-

ний мел (апт). Theropoda indet. [= *Allosaurus* (?) *sibiricus* Riabinin, 1914, nomen nudum] (метатарзалия); Dinosauria indet. (мелкие кости динозавров) [2, 12, 17, 22, 27–29, 52, 69, 75]. Возраст по палиноморфам – апт [108].

**Красный Яр.** Республика Бурятия, Бичуринский район. Хилокская свита. Нижний мел (апт). Sauropoda: Titanosauriformes indet.; Theropoda: Dromaeosauridae indet.; Theropoda indet. [= “*Prodeinodon*” sp.]; Ornithopoda indet. [12, 65, 68]. Все находки динозавров представлены изолированными зубами.

**Старый Оскол.** Белгородская область, Старый Оскол. Нижний–верхний мел (альб–сеноман). Theropoda indet. (фрагмент кости); Ornithopoda: Iguanodontia indet. (зуб, позвонок) [12, 17, 109].





**Рис. 4.** Местонахождения динозавров в районе Гусиного озера, Бурятия (а), в Амурской области (б), Якутии (в), на Чукотке (г) и Сахалине (д)

1 – Борул; 2 – Могойто; 3 – Ацай; 4 – Благовещенск; 5 – Гильчин; 6 – Димское; 7 – Асташиха; 8 – Кундур; 9 – Тээтэ; 10 – Какангут; 11 – Синегорск

**Синегорск.** Сахалинская область, Южно-Сахалинск. Красноярковская свита. Верхний мел (сантон–кампан). Hadrosauridae: *Nipponosaurus sachalinensis* Nagaо, 1936 (фрагментарный скелет молодой особи) [4, 5, 12, 17, 52, 71, 110–112].

**Ижберда.** Оренбургская область, Гайский район. Верхний мел (сантон–кампан). Iguanodontia indet. (позвонки, фаланга) [1, 12, 113–115].

**Полунино.** Волгоградская область, Дубовский район. Верхний мел (кампан–маастрихт). Dinosauria indet. (фрагменты костей, сходные с костями теропод, завропод и анкилозавров) [12].

**Благовещенск.** Амурская область, Благовещенск. Удурчуканская свита. Верхний мел (маастрихт). Sauropoda indet. [= “Titanosauridae” indet., зубы]; Theropoda: Tyrannosauridae: cf. *Tarbosaurus* sp., “*Aublysodon*” sp.; Dromaeosauridae: cf. *Dromaeosaurus* sp.; Troodontidae: *Troodon* sp.; Ornithopoda: Hadrosauridae: *Amurosaurus riabinini* Bolotsky et Kurzanov, 1991 (многочисленные кости

череп и посткраниального скелета, частично в сочленении), *Kerberosaurus manakini* Bolotsky et Godefroit, 2004 (мозговая коробка и кости череп) [12, 52, 69, 71, 112, 116–140]. Большинство костей динозавров принадлежат молодым особям *A. riabinini*.

**Кундур.** Амурская область, Архаринский район. Удурчуканская свита. Верхний мел (маастрихт). Theropoda: Tyrannosauridae: “*Aublysodon*” sp.; Dromaeosauridae: cf. *Saurornitholestes* sp.; Theropoda indet: *Richardoestesia* sp.; Ornithopoda: Hadrosauridae: *Olorotitan arharensis* Godefroit, Bolotsky et Alifanov, 2003 (полный скелет), *Kundurosaurus nagornyi* Godefroit, Bolotsky et Lauters, 2012 (неполный череп, кости череп и посткраниального скелета), *Arkharavia heterocoelica* Alifanov et Bolotsky, 2010 (nomen dubium) (хвостовые позвонки); Ankylosauria: Nodosauridae (?) indet. (зубы и остеодермы) [17, 116–118, 121, 126, 129–132, 134–136, 139, 141–151]. Тероподы представлены изолированными



зубами и позвонками. Определение теропод Ornithomimidae indet. для Кундура и Благовещенска [121] не подтверждено описанием материала.

**Гильчин.** Амурская область, Тамбовский район. Цагаянская свита. Верхний мел (маастрихт). Theropoda: Tyrannosauridae indet. (зуб); Ornithopoda: Hadrosauridae indet., Lambeosaurinae indet. (кости черепа, позвонки) [121, 152].

**Асташиха.** Амурская область, Михайловский район. Цагаянская свита. Верхний мел (маастрихт). Dinosauria indet. (крупная кость) [12, 112, 121, 122].

**Димское.** Амурская область, Михайловский район. Цагаянская свита. Верхний мел (маастрихт). Ornithopoda: Hadrosauridae: Lambeosaurinae indet. (кости посткраниального скелета) [152].

**Какангут.** Чукотский АО, Анадырский район. Какангутская свита. Верхний мел (маастрихт). Theropoda: Tyrannosauridae: Tyrannosauridae indet.; Dromaeosauridae: Dromaeosauridae indet. (два таксона); Troodontidae: *Troodon* cf. *formosus* Leidy, 1856, Troodontidae indet.; Ornithopoda: Ornithopoda indet., Hadrosauridae indet. (Lambeosaurinae indet.?); Ankylosauria indet.; Ceratopsia: Neoceratopsia indet. [12, 17, 112, 153–158]. Гадрозавриды и базальные орнитоподы представлены зубами и костями посткраниального скелета, остальные динозавры – зубами. Найдена также призматическая скорлупа яиц динозавров.

**Береславка.** Волгоградская область, Калачевский район. Верхний мел (маастрихт). Theropoda indet. (зуб, фаланга); Ankylosauria indet. (мозговая коробка) [17, 159].

**Беш-Кош.** Республика Крым, Бахчисарайский район. Верхний мел (маастрихт). Ornithopoda: *Riabininohadros weberae* (Riabinin, 1945) (неполный скелет задней конечности) [6–8, 12, 17, 52, 69, 113, 160–162].

**Алёшино.** Республика Крым, Бахчисарайский район. Верхний мел (маастрихт). Ornithopoda: Ornithopoda indet. (шейные и грудные позвонки, рёбра) [8, 161, 162].

\* \* \*

Динозавры появились в геологической летописи в позднем триасе и вымерли в конце мелового периода (не считая птиц, которые, как сегодня считается, являются потомками одной из ветвей теропод). На территории нашей страны нет комплексов наземных позвоночных позднего триаса, поэтому триасовые динозавры отсутствуют в России. Также нет никаких сведений о динозаврах, существовавших здесь в ранней юре. В пределах средней юры известны комплекс динозавров из Красноярского края (Берёзовский карьер), включающий завропод, теропод, стегозавров и базальных орнитомимид, и ассоциация динозавров (завроподы и тероподы) из Москов-

ской области (Пески). Монодоминантные сообщества динозавров открыты в средней юре Забайкальского края (*Kulindadromaeus*) и Тувы (Stegosauria indet.). Разнообразные комплексы динозавров приурочены к раннемеловым местонахождениям Якутии (Тээтэ), Забайкалья (Могойто), Кемеровской области (Шестаково) и Красноярского края (Большой Кемчуг и др.). Позднемеловой этап эволюции динозавров на территории России известен ещё очень неполно, преимущественно по местонахождениям конца позднего мела (маастрихт) Амурской области (Благовещенск, Кундур и др.). Отдельные находки обнаружены в маастрихте Крыма, Сахалина и Чукотки.

Наиболее перспективные места для поиска новых местонахождений динозавров России – среднеюрские и нижнемеловые континентальные отложения Западной Сибири. Весьма многообещающими представляются масштабные раскопки на местонахождениях с сочленёнными скелетами динозавров (Шестаково 3 в Кемеровской области, Кундур в Амурской области). Также новые местонахождения могут быть обнаружены при массовой промывке костеносных прибрежно-морских отложений средней юры – верхнего мела Европейской России.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 19-14-00020П) и Зоологического института РАН (государственное задание 122031100282-2).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Боголюбов Н.Н.* О предполагаемом позвонке динозавра из Оренбургской губернии // Ежегодник по геологии и минералогии России. 1912. № 3. С. 61–62.
2. *Рябинин А.Н.* Заметка о динозавре из Забайкалья // Труды Геологического музея имени Петра Великого Императорской академии наук. 1914. Т. 8. С. 133–140.
3. *Carrano M.T., Benson R.B.J., Sampson S.D.* The phylogeny of Tetanurae (Dinosauria: Theropoda) // Journal of Systematic Palaeontology. 2012. № 2. P. 211–300.
4. *Nagao T.* *Nipponosaurus sachalinensis*: a new genus and species of trachodont dinosaur from Japanese Saghalien // Journal of Faculty of Science of Hokkaido Imperial University. Series 4. 1936. V. 3. P. 185–220.
5. *Nagao T.* On the limb-bones of *Nipponosaurus sachalinensis* Nagao, a Japanese hadrosaurian dinosaur // Annotationes Zoologicae Japonenses. 1938. V. 17. P. 311–317.
6. *Рябинин А.Н.* Остатки динозавра из верхнего мела Крыма // Палеонтология и стратиграфия. 1945. Т. 4. С. 4–10.

7. *Аверьянов А.О., Лопатин А.В.* Остатки динозавров из верхнего мела Крыма // Палеонтологический журнал. 2019. № 4. С. 73–86.
8. *Лопатин А.В., Аверьянов А.О.* *Riabininohadros* – новый род для птицетазового динозавра *Orthomerus weberae* (Ornithopoda, Iguanodontia) из позднего мела Крыма // Палеонтологический журнал. 2020. № 3. С. 112–114.
9. *Нэйш Д., Баррет П.* Динозавры: 150 000 000 лет господства на Земле. М.: Альпина нон-фикшн, 2018.
10. *Аверьянов А.О.* Динозавры России // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии: сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвящённой памяти профессора Виталия Георгиевича Очева. 29–30 мая, 11–13 июня 2018 г. Тезисы докладов. М.–Саратов: ПИН РАН, Кузница рекламы, 2018. С. 4–8.
11. *Аверьянов А.О.* Динозавры России // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы IX Всероссийского совещания. 17–21 сентября 2018 г. Белгород: Политерра, 2018. С. 17–20.
12. *Несов Л.А.* Динозавры Северной Евразии: новые данные о составе комплексов, экологии и палеобиогеографии. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1995.
13. *Алифанов В.Р., Сенников А.Г.* Об открытии остатков динозавров в Подмоскowie // Доклады Академии наук. 2001. № 1. С. 73–75.
14. *Алексеев А.С., Агаджанян А.К., Арешин А.В. и др.* Открытие уникального местонахождения среднеюрской фауны и флоры в Подмоскowie // Доклады Академии наук. 2001. № 3. С. 359–362.
15. *Алифанов В.Р.* Динозавры из Подмоскowie // Природа. 2000. № 3. С. 76–77.
16. *Сенников А.Г., Алифанов В.Р., Ефимов М.Б.* Новая страница в геологической и палеонтологической истории Европейской России // Доклады Московского общества испытателей природы. Т. 36. М.: Графикон-принт, 2005. С. 128–130.
17. *Алифанов В.Р.* Надотряд Dinosauria. Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Ч. 2. М.: Геос, 2012. С. 153–309.
18. *Сенников А.Г., Алифанов В.Р., Ефимов М.Б.* Новые данные о геологическом строении и фауне позвоночных среднеюрского местонахождения Пески (Московская область) // Материалы первого Всероссийского совещания “Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. М.: ГИН РАН, 2005. С. 236–238.
19. *Averianov A.O., Zverkov N.G.* New diplodocoid sauripod dinosaur material from the Middle Jurassic of European Russia // Acta Palaeontologica Polonica. 2020. № 3. P. 499–509.
20. *Cincotta A., Pestchevitskaya E.B., Sinitza S.M. et al.* The rise of feathered dinosaurs: *Kulindadromeus zabaikalicus*, the oldest dinosaur with “feather-like” structures // PeerJ. 2019. V. 7. e6239.
21. *Алифанов В.Р.* Кулинда – первое в России местонахождение позднеюрских динозавров // Природа. 2012. № 3. С. 53–54.
22. *Sinitza S.M.* Jurassic dinosaurs of Transbaikalia and prospects of searching for them in Mongolia // Paleontological Journal. 2016. № 12. P. 1401–1411.
23. *Godefroit P., Sinitza S.M., Dhouailly D. et al.* A Jurassic ornithischian dinosaur from Siberia with both feathers and scales // Science. 2014. № 6195. P. 451–455.
24. *Болотский И.Ю., Синуца С.М., Болотский Ю.Л.* Отпечатки зубов плотоядных динозавров (Dinosauria: Theropoda) из среднеюрских отложений местонахождения Кулинда (Забайкальский край) // Фундаментальная и прикладная палеонтология. Материалы LXIV сессии Палеонтологического общества при РАН. 2–6 апреля 2018 г. СПб.: ВСЕГЕИ, 2018. С. 182–183.
25. *Алифанов В.Р.* Об открытии позднеюрских динозавров в России // Доклады Академии наук. 2014. № 4. С. 421–423.
26. *Сичинава Е.А., Кузьмин И.Т., Синуца С.М. и др.* Череп и нейроанатомия *Kulindadromeus zabaikalicus* // Эволюционная и функциональная морфология позвоночных. Материалы II Всероссийской конференции и школы для молодых учёных памяти Феликса Яновича Держинского. М.: КМК, 2022. С. 274–277.
27. *Синуца С.М.* Новые данные о динозаврах Забайкалья // Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия–Китай–Монголия. Сборник научных материалов. Вып. 1. Чита, 2011. С. 173–176.
28. *Синуца С.М.* Перспективы поисков юрских динозавров в Забайкалье и в Монголии // Палеонтология Центральной Азии и сопредельных регионов. Международная конференция к 45-летию Совместной российско-монгольской палеонтологической экспедиции (СРМПЭ). 12–13 ноября 2014 г. Тезисы докладов. М.: ПИН РАН, 2014. С. 66–68.
29. *Синуца С.М.* Мезозойские динозавры Забайкалья и их значение для стратиграфии и реконструкции палеобассейнов обитания и седиментации // Современные проблемы палеонтологии. Материалы LXI сессии Палеонтологического общества при РАН. 13–17 апреля 2015 г. СПб., 2015. С. 114–115.
30. *Алифанов В.Р., Савельев С.В.* Юрские динозавры Забайкалья // Природа. 2016. № 4. С. 35–44.
31. *Алифанов В.Р., Савельев С.В.* Юрские динозавры Забайкалья // Природа. 2016. № 5. С. 39–48.
32. *Алифанов В.Р., Савельев С.В.* Два новых птицетазовых динозавра (Hypsilophodontia, Ornithopoda) из поздней юры России // Палеонтологический журнал. 2014. № 4. С. 72–82.
33. *Алифанов В.Р., Савельев С.В.* Древнейший орнитомимозавр (Theropoda, Dinosauria) с отпечатками покровов из верхней юры России // Палеонтологический журнал. 2015. № 6. С. 71–85.
34. *Alifanov V.R.* New data on ornithischian dinosaurs from the Late Jurassic of Transbaikalia, Russia // Paleontological Journal. 2018. № 13. P. 1633–1636.
35. *Averianov A.O., Krasnolutskii S.A.* Stegosaur remains from the Middle Jurassic of West Siberia // Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2009. № 2. P. 59–73.

36. *Averianov A.O., Krasnolutskii S.A., Ivantsov S.V.* A new basal coelurosaur (Dinosauria: Theropoda) from the Middle Jurassic of Siberia // *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*. 2010. № 1. P. 42–57.
37. *Averianov A.O., Martin T., Skutschas P.P. et al.* Middle Jurassic vertebrate assemblage of Berezovsk coal mine in Western Siberia (Russia) // *Global Geology*. 2016. № 4. P. 187–204.
38. *Averianov A.O., Krasnolutskii S.A., Ivantsov S.V. et al.* Sauropod remains from the Middle Jurassic Itat Formation of West Siberia, Russia // *PalZ*. 2019. № 4. P. 691–701.
39. *Осочникова А.И., Скучас П.П., Аверьянов А.О.* Новые данные по морфологии теропода *Kileskus aristitocus* из среднеюрского (бат) местонахождения Берёзовский карьер в Красноярском Крае (Западная Сибирь) // *Фундаментальная и прикладная палеонтология. Материалы LXIV сессии Палеонтологического общества при РАН*. 2–6 апреля 2018 г. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2018. С. 214–215.
40. *Averianov A.O., Ososchnikova A.I., Skutschas P.P. et al.* New data on the tyrannosauroid dinosaur *Kileskus* from the Middle Jurassic of Siberia, Russia // *Historical Biology*. 2019. № 7. P. 897–903.
41. *Алифанов В.Р., Краснолуцкий С.А., Марков В.Н. и др.* Об открытии среднеюрских динозавров в Красноярском Крае // *Научно-практическая конференция “Проблемы борьбы с проведением незаконных раскопок и незаконным оборотом предметов археологии, минералогии и палеонтологии”*. Красноярск, 2001. С. 71–74.
42. *Averianov A.O., Leshchinskiy S.V., Kudryavtsev V.I. et al.* Braincase of a Late Jurassic stegosaurian dinosaur from Tuva, Russia (Central Asia) // *Journal of Vertebrate Paleontology*. 2007. № 3. P. 727–733.
43. *Алифанов В.Р., Курочкин Е.Н., Забелин В.И. и др.* Первые находки динозавров в Туве // *Природа*. 2002. № 2. С. 84–85.
44. *Кудрявцева А.И., Черезова О.С.* Минералы в костях динозавров из урочища Калбак-Кыры // *Природа*. 2004. № 1. С. 47–48.
45. *Кудрявцева А.И., Кудрявцев В.И.* Минеральный состав фоссилий динозавров местонахождения Калбак-Кыры (Тува) // *Палеонтологический журнал*. 2003. № 4. С. 96–102.
46. *Ильяхина Н.П., Фукс Б.А.* Пестроцветные отложения Канско-Тасеевской впадины // *Труды Всесоюзного Геологического института*. Новая серия. 1961. Т. 66. С. 107–115.
47. *Колесников Ч.М.* Стратиграфия континентального мезозоя // *Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока*. М.–Л.: Наука, 1964. С. 5–138.
48. *Саркисян С.Г.* Мезозойские и третичные отложения Прибайкалья, Забайкалья и Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1958.
49. *Колосов П.Н., Ивенсен Г.В., Михайлова Т.Е. и др.* Тафономия позднемезозойского местонахождения Тээтэ (Якутия) // *Палеонтологический журнал*. 2009. № 2. С. 79–85.
50. *Курзанов С.М., Ефимов М.Б., Губин Ю.М.* Динозавры Якутии // *Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России*. Т. II. Томск: ГалаПресс, 2000. С. 356–357.
51. *Курзанов С.М., Ефимов М.Б., Губин Ю.М.* Новые архозавры из юры Сибири и Монголии // *Палеонтологический журнал*. 2003. № 1. С. 55–59.
52. *Рождественский А.К.* Изучение меловых рептилий в России // *Палеонтологический журнал*. 1973. № 2. С. 90–99.
53. *Скучас П.П., Колосов П.Н., Витенко Д.Д. и др.* Новые данные о фауне раннемеловых позвоночных местонахождения Тээтэ (Восточная Сибирь, Якутия) // *Фундаментальная и прикладная палеонтология. Материалы LXIV сессии Палеонтологического общества при РАН*. 2–6 апреля 2018 г. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2018.
54. *Колосов П.Н.* Динозавры и другие ископаемые Якутии. Якутск: Бичик, 2016.
55. *Гвоздкова В.В., Скучас П.П., Маркова В.Д. и др.* Зубы стегозавров (*Ornithischia*, *Stegosauria*) из полярного раннемелового местонахождения Тээтэ (Якутия) // *Биогеография и эволюционные процессы. Материалы LXVI сессии Палеонтологического общества*. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2020. С. 230–231.
56. *Маркова В.Д., Гвоздкова В.В., Аверьянов А.О. и др.* Палеогистологические особенности полярных стегозавров (*Dinosauria*, *Stegosauria*) из раннемелового местонахождения Тээтэ (Якутия) // *Биогеография и эволюционные процессы. Материалы LXVI сессии Палеонтологического общества*. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2020. С. 256–257.
57. *Skutschas P.P., Gvozdkova V.A., Averianov A.O. et al.* Wear patterns and dental functioning in an Early Cretaceous stegosaur from Yakutia, Eastern Russia // *PLoS ONE*. 2021. № 3. e0248163.
58. *Averianov A.O., Skutschas P.P., Schellhorn R. et al.* The northernmost sauropod record in Northern Hemisphere // *Lethaia*. 2020. № 3. P. 362–368.
59. *Рябинин А.Н.* Новая находка динозавров в Забайкалье // *Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества*. 1937. Т. II. С. 142–144.
60. *Аверьянов А.О., Скучас П.П.* Комплекс позвоночных раннего мела Забайкалья (местонахождение Могойто) // *Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России*. Т. II. Томск: ГалаПресс, 2000. С. 357–358.
61. *Averianov A.O., Skutschas P.P.* A new lithostrotian titanosaur (*Dinosauria*, *Sauropoda*) from the Early Cretaceous of Transbaikalia, Russia // *Biological Communications*. 2017. № 1. P. 6–18.
62. *Рождественский А.К.* О гигантских когтевых фалангах загадочных рептилий мезозоя // *Палеонтологический журнал*. 1970. № 1. С. 131–141.
63. *Дмитриев Г.А.* Новые находки динозавров в Бурятии // *Палеонтологический журнал*. 1960. № 1. С. 148.
64. *Дмитриев Г.А., Скобло В.М.* Возможности применения палеонтологического метода в практике

- стратиграфических исследований мезозойских и кайнозойских пород, развитых на территории Бурятской АССР // Труды VII сессии Всесоюзного палеонтологического общества. М.: Недра, 1966. С. 172–179.
65. *Averianov A.O., Skutschas P.P.* Additions to the Early Cretaceous dinosaur fauna of Transbaikalia, eastern Russia // Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2009. № 4. P. 363–378.
66. *Averianov A.O., Starkov A.I., Skutschas P.P.* Dinosaurs from the Early Cretaceous Murtoi Formation in Buryatia, Eastern Russia // Journal of Vertebrate Paleontology. 2003. № 3. P. 586–594.
67. *Дмитриев Г.А., Рождественский А.К.* Костеносные фашии озёрно-речных отложений верхнего мезозоя Бурятии // Мезозойские и кайнозойские озёра Сибири. М.: Наука, 1968. С. 39–48.
68. *Несов Л.А., Старков А.И.* Меловые позвоночные из Гусиноозёрской котловины Забайкалья и их значение для определения возраста и условий образований отложений // Геология и геофизика. 1992. № 6. С. 10–19.
69. *Юрьев К.Б.* Краткий обзор находок динозавров на территории СССР // Учёные записки ЛГУ. Серия биологических наук. 1954. № 38. С. 183–197.
70. *Дмитриев Г.А.* Новые данные по стратиграфии и условиям образования гусиноозёрской серии // Материалы второго совещания Сибирской тематической комиссии по истории угленакопления на территории Сибири, Урала и Дальнего Востока. Вып. 2. Новосибирск, 1962. С. 161–165.
71. *Рождественский А.К., Хозацкий Л.И.* Позднемезозойские наземные позвоночные Азиатской части СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 82–92.
72. *Корольков А.Т., Мурзинцева А.Е., Лямина Н.А. Г.А. Дмитриев.* Трудная судьба и палеонтологические открытия // Известия Иркутского государственного университета. Серия “Науки о Земле”. 2016. Т. 17. С. 103–114.
73. *Averianov A.O., Sizov A.V., Grigoriev D.V. et al.* New data on dinosaurs from the Lower Cretaceous Murtoi Formation of Transbaikalia, Russia // Cretaceous Research. 2022. V. 138. 105287.
74. *Averianov A.O., Sizov A.V., Skutschas P.P.* Gondwanan affinities of *Tengrisaurus*, Early Cretaceous titanosaur from Transbaikalia, Russia (Dinosauria, Sauropoda) // Cretaceous Research. 2021. V. 122. 104731.
75. *Иванов Б.А.* О возрасте угленосных отложений Забайкалья // Советская геология. 1940. № 11. С. 45–54.
76. *Ефимов В.М.* О находке остатков завропод в морском готериве Среднего Поволжья России // Палеонтологический журнал. 1997. № 6. С. 86–87.
77. *Ефимов Д.В.* Остатки динозавров в нижнемеловых отложениях Ульяновской области // Геологи XXI века. Тезисы докладов региональной конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов. 26–28 мая 2001 г. Саратов, 2001. С. 111.
78. *Ефимов Д.В.* Каталог местонахождений остатков динозавров в Среднем Поволжье // Трешниковские чтения 2016. Фундаментальные и прикладные проблемы поверхностных вод суши. Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2016. С. 192–193.
79. *Ефимов В.М., Ефимов Д.В.* Находки остатков динозавров на Средней Волге // Сто лет изучения динозавров Приамурья: научная сессия, посвящённая выдающемуся палеонтологу и геологу А.Н. Рябинину. 18 декабря 2015 г. Благовещенск: Амур НЦ ДВО РАН, 2015. С. 77–79.
80. *Averianov A.O., Efimov V.M.* The oldest titanosaurian sauropod of the Northern Hemisphere // Biological Communications. 2018. № 3. P. 145–162.
81. *Аверьянов А.О., Лецинский С.В., Файнгерц А.В. и др.* Новый комплекс раннемеловых позвоночных Западной Сибири (Красноярский Край) // Состояние и проблемы геологического изучения недр и развития минерально-сырьевой базы Красноярского Края. Материалы докладов научно-практической конференции, посвящённой 60-летию Красноярской геологии (1943–2003). 7–10 октября 2003 г. Красноярск: КНИИГиМС, 2003. С. 106–108.
82. *Averianov A.O., Leshchinskiy S.V., Skutschas P.P. et al.* Dinosaurs from the Early Cretaceous Ilek Formation in West Siberia, Russia // Second European Association of Vertebrate Paleontologists Meeting. Abstracts of Papers. Brno: Moravian Museum, 2004. P. 6.
83. *Лецинский С.В., Файнгерц А.В.* Открытие нового “динозаврового” района в Сибири (результаты поисково-разведочных работ 2000–2001 гг.) // Эволюция жизни на Земле. Материалы II Международного симпозиума. 12–15 ноября 2001 г. Томск: Изд-во научно-технической литературы, 2001. С. 437–447.
84. *Лецинский С.В., Аверьянов А.О., Файнгерц А.В. и др.* Новое местонахождение раннемеловых млекопитающих в Западной Сибири // Доклады Академии наук. 2003. № 3. С. 426–429.
85. *Averianov A.O., Ivantsov S.V., Skutschas P.P.* Caudal vertebrae of titanosaurian sauropod dinosaurs from the Lower Cretaceous Ilek Formation in Western Siberia, Russia // Cretaceous Research. 2020. V. 107. 104309.
86. *Averianov A.O., Ivantsov S.V., Skutschas P.P.* Theropod teeth from the Lower Cretaceous Ilek Formation of Western Siberia, Russia // Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2019. № 2. P. 65–84.
87. *Лецинский С.В., Лялюк К.П., Иванцов С.В.* Первые результаты комплексных палеонтолого-стратиграфических исследований динозавровых местонахождений в долине р. Большой Терехтюль (Красноярский Край, Россия) // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы пятого Всероссийского совещания. 23–28 августа 2010 г. Ульяновск: Ульяновский государственный университет, 2010. С. 218–221.
88. *Лецинский С.В., Файнгерц А.В., Иванцов С.В.* Большой Илек – стратотип илекской свиты нижнего мела и новое местонахождение динозавровой и мамонтовой фаун юго-востока Западной Сибири // Доклады Академии наук. 2019. № 5. С. 513–516.

89. Алифанов В.Р., Ефимов М.Б., Новиков И.В. и др. Новый пситтакозавровый комплекс тетрапод из нижнемелового местонахождения Шестаково (Южная Сибирь) // Доклады Академии наук. 1999. № 4. С. 491–493.
90. Averianov A.O., Ivantsov S.V., Skutschas P.P. et al. A new sauropod dinosaur from the Lower Cretaceous Ilek Formation, Western Siberia, Russia // *Geobios*. 2018. № 1. P. 1–14.
91. Лещинский С.В., Воронкевич А.В., Файнгерц А.В. и др. Некоторые аспекты тафономии и стратиграфического положения местонахождений Шестаковского комплекса раннемеловых позвоночных // Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Труды научно-практической конференции “Перспективы нефтегазоносности слабоизученных комплексов отложений юго-востока Западно-Сибирской плиты” и конференции, посвящённой 75-летию геологического образования в Томском университете. Томск: Изд-во научно-технической литературы, 1997. С. 83–90.
92. Лещинский С.В., Файнгерц А.В., Воронкевич А.В. Предварительные результаты изучения местонахождений Шестаковского комплекса раннемеловых позвоночных // Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России. Т. II. Томск: ГалаПресс, 2000. С. 363–366.
93. Рождественский А.К. Первая находка динозавров в СССР в коренном залегании // Бюлл. МОИП. Отдел геологический. 1955. № 4. С. 118.
94. Рождественский А.К. Местонахождение нижнемеловых динозавров в Кузбассе // Палеонтологический журнал. 1960. № 2. С. 165.
95. Саев В.И., Лещинский С.В. Новые находки динозавров в Сибири // Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии. Труды XII Всероссийского микропалеонтологического совещания, посвящённого 100-летию со дня рождения Д.М. Раузер-Черноусовой. Томск: ГЕОС, 1997. С. 268.
96. Воронкевич А.В. Тафономические особенности захоронения остатков позвоночных в отложениях илекской свиты // Материалы региональной конференции геологов Сибири, Дальнего Востока и Северо-Востока России. Т. II. Томск: ГалаПресс, 2000. С. 359–361.
97. Averianov A.O., Voronkevich A.V., Maschenko E.N. et al. A sauropod foot from the Early Cretaceous of Western Siberia, Russia // *Acta Palaeontologica Polonica*. 2002. № 1. P. 117–124.
98. Аверьянов А.О., Лопатин А.В. Новые данные о *Sibirorhitan*, титанозавриформном завроподо из раннего мела Западной Сибири // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2022. № 1. С. 280–284.
99. Bugdaeva E.V., Markevich V.S., Volynets E.B. Palaeoenvironmental and palaeoclimatic reconstruction of the Early Cretaceous psittacosaur localities, Asia // *Proceedings and Field Guidebook for the Fifth International Symposium of International Geoscience Programme IGCP Project 608*. October 22–28, 2017. Korea, Jeju Island, 2017. P. 31–34.
100. Лопатин А.В., Машенко Е.Н., Тарасенко К.К. и др. Уникальное захоронение раннемеловых позвоночных в Западной Сибири (местонахождение Шестаково-3, Кемеровская область) // Доклады Академии наук. 2015. № 5. С. 620–623.
101. Воронкевич А.В. Крупный представитель рода *Psittacosaurus* из местонахождения Шестаково-3 // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Т. I. Стратиграфия и палеонтология. Томск: ТГУ, 1998. С. 190–193.
102. Подлеснов А.В. Новая находка фрагмента скелета завропода (Dinosauria: Titanosauriformes) в раннемеловом местонахождении Шестаково (Западная Сибирь) // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. XV Всероссийская научная школа молодых учёных-палеонтологов. Тезисы докладов. 1–3 октября 2018 г. М.: ПИН РАН, 2018. С. 30–31.
103. Подлеснов А.В. Морфология соединения черепа и шейных позвонков *Psittacosaurus sibiricus* (Ornithischia: Ceratopsia) // Палеонтологический журнал. 2018. № 6. С. 74–87.
104. Феофанова О.А., Слободин Д.А. Итоги палеонтологических исследований Кемеровского областного краеведческого музея в 2018 и 2019 годах // Учёные записки музея-заповедника “Томская Писаница”. 2019. Т. 10. С. 83–90.
105. Skutschas P.P., Morozov S.S., Averianov A.O. et al. Femoral histology and growth patterns of the ceratopsian dinosaur *Psittacosaurus sibiricus* from the Early Cretaceous of Western Siberia // *Acta Palaeontologica Polonica*. 2021. № 2. P. 437–447.
106. Skutschas P.P., Markova V.D., Boitsova E.A. et al. Theropod egg from the Lower Cretaceous Ilek Formation of Western Siberia, Russia // *Historical Biology*. 2017. № 7. P. 836–844.
107. Averianov A.O., Lopatin A.V., Skutschas P.P. et al. Two new mammal localities within the Lower Cretaceous Ilek Formation of West Siberia, Russia // *Geobios*. 2015. № 2. P. 131–136.
108. Bugdaeva E.V., Markevich V.S. Tarbagatay dinosaur locality: flora, environments, and geological age // *Proceedings and Field Guidebook for the Vth International Symposium of International Geoscience Programme IGCP Project 608*. October 22–28, 2017. Jeju Island, Korea, 2017. P. 71–74.
109. Архангельский М.С., Аверьянов А.О. О находке примитивного утконосого динозавра (Ornithischia, Hadrosauoidea) в мелу Белгородской области // Палеонтологический журнал. 2003. № 1. С. 60–63.
110. Suzuki D., Weishampel D.B., Minoura N. *Nipponosaurus sachalinensis* (Dinosauria; Ornithopoda): anatomy and systematic position within Hadrosauridae // *Journal of Vertebrate Paleontology*. 2004. № 1. P. 145–164.
111. Takasaki R., Chiba K., Kobayashi Y. et al. Reanalysis of the phylogenetic status of *Nipponosaurus sachalinensis* (Ornithopoda: Dinosauria) from the Late Cretaceous of Southern Sakhalin // *Historical Biology*. 2017. № 5. P. 694–711.
112. Несов Л.А., Головинёва Л.Б. История развития флоры, фауны позвоночных и климата в позднем се-

- ноне на северо-востоке Корякского нагорья // Континентальный мел СССР. Владивосток: ДВО РАН, 1990. С. 191–212.
113. *Хозацкий Л.И.* Класс Reptilia. Пресмыкающиеся // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. XI. Верхний отдел меловой системы. М.: Государственное издательство геологической литературы, 1949. С. 268–281.
114. *Аверьянов А.О., Зверьков Н.Г., Никифоров А.В.* Находка динозавра на Южном Урале // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2021. № 2. С. 121–123.
115. *Скучас П.П., Бапинаев Р.А., Сичинава Е.А. и др.* Новые данные о динозаврах в поздне меловых отложениях на территории Южного Урала // Доклады Российской академии наук. Науки о Земле. 2022. № 2. С. 181–184.
116. *Alifanov V.R., Bolotsky Y.L.* New data about the assemblages of the Upper Cretaceous carnivorous dinosaurs (Theropoda) from Amur Region // The IVth International Symposium of IGCP 434 “Cretaceous Continental Margin of east Asia: Stratigraphy, Sedimentation, and Tectonic”. Program and Abstracts. Khabarovsk: DVO RAN, 2002. P. 25–26.
117. *Bolotsky I.Y.* On paleoecology of carnivorous dinosaurs (Tyrannosauridae, Dromaeosauridae) from Late Cretaceous fossil deposits of Amur Region, Russian Far East // Global Geology. 2011. № 1. P. 1–6.
118. *Болотский Ю.Л., Алифанов В.Р.* Там, где жил амурозавр // Природа. 2001. № 6. С. 67–69.
119. *Godefroit P., Bolotsky Y.L., van Ifferbeeck J.* The lambeosaurine dinosaur *Amurosaurus riabinini*, from the Maastrichtian of Far Eastern Russia // Acta Palaeontologica Polonica. 2004. № 4. P. 585–618.
120. *Болотский Ю.Л., Курзанов С.М.* Гадрозавры Приамурья // Геология Тихоокеанского обрамления. Материалы международного симпозиума “Глубинное строение Тихого океана и его континентального обрамления”. Ч. III. Благовещенск: ДВО РАН, 1991. С. 94–103.
121. *Моисеенко В.Г., Сорокин А.П., Болотский Ю.Л.* Ископаемые рептилии Приамурья. Хабаровск: Амур НЦ ДВО РАН, 1997.
122. *Рождественский А.К.* О местонахождениях верхнемеловых динозавров на р. Амур // Vertebrata Palasiatica. 1957. № 4. P. 285–291.
123. *Lauters P., Vercauteren M., Bolotsky Y.L. et al.* Cranial endocast of the lambeosaurine hadrosaurid *Amurosaurus riabinini* from the Amur Region, Russia // PLoS One. 2013. № 11. e78899.
124. *Савельев С.В., Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л.* Анатомия мозга *Amurosaurus riabinini* и некоторые особенности нейробиологии утконосых динозавров // Палеонтологический журнал. 2012. № 1. С. 77–88.
125. *Bolotsky Y.L., Godefroit P.* A new hadrosaurine dinosaur from the Late Cretaceous of Far Eastern Russia // Journal of Vertebrate Paleontology. 2004. № 2. P. 351–365.
126. *Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л.* *Arkharavia heterocoelica* gen. et sp. nov. — новый завроподный динозавр из верхнего мела Дальнего Востока России // Палеонтологический журнал. 2010. № 1. С. 76–83.
127. *Болотский Ю.Л.* Благовещенское местонахождение меловых динозавров // Континентальный мел СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 109–113.
128. *Болотский И.Ю., Болотский Ю.Л., Сорокин А.П.* Первая находка когтевой фаланги дромеозавриды (Dinosauria: Dromaeosauridae) из Благовещенского местонахождения поздне меловых динозавров (Амурская область) // Доклады Академии наук. 2019. № 2. С. 184–186.
129. *Болотский Ю.Л., Ермацанс И.А., Болотский И.Ю.* Остатки хищных динозавров семейства Tuganosauridae из местонахождений Благовещенск и Кундур (Приамурье, Россия) // Биота и среда природных территорий. 2021. № 2. С. 49–70.
130. *Болотский И.Ю.* Зубы тираннозаврид из маастрихта Приамурья // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. Материалы IV и V Всероссийских научных школ молодых учёных-палеонтологов. 15–17 октября 2007 г. и 6–8 октября 2008 г. М.: ПИН РАН, 2009. С. 83–88.
131. *Болотский И.Ю.* А.Н. Рябинин и первые находки тираннозаврид (Dinosauria: Tuganosauridae) в Азии // Сто лет изучения динозавров Приамурья. Научная сессия, посвящённая выдающемуся палеонтологу и геологу А.Н. Рябинину. Сборник докладов. 18 декабря 2015 г. Благовещенск: АмурНЦ ДВО РАН, 2016. С. 37–43.
132. *Бугдаева Е.В., Болотский Ю.Л., Маркевич В.С.* Растения и динозавры российского Дальнего Востока // Флора и динозавры на границе мела и палеогена Зейско-Буреинского бассейна. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 97–107.
133. *Lauters P., Bolotsky Y.L., van Ifferbeeck J. et al.* Taphonomy and age profile of a latest Cretaceous dinosaur bone bed in Far Eastern Russia // Palaios. 2008. V. 23. P. 153–162.
134. *Болотский Ю.Л., Бугдаева Е.В., Маркевич В.С.* Динозавры и среда их обитания в конце мелового периода (Зейско-Буреинский бассейн, Российский Дальний Восток) // Вестник ДВО РАН. 2009. № 4. С. 73–82.
135. *Болотский Ю.Л., Бугдаева Е.В., Маркевич В.С.* Палеоэкологические аспекты существования динозавров Приамурья // Вестник ДВО РАН. 2010. № 6. С. 68–79.
136. *Бапинаев Р.А., Кузьмин И.Т., Сичинава Е.А. и др.* Особенности нейроанатомии утконосых динозавров // Эволюционная и функциональная морфология позвоночных. Материалы II Всероссийской конференции и школы для молодых учёных памяти Феликса Яновича Дзержинского. М.: КМК, 2022. С. 26–31.
137. *Болотский И.Ю., Атучин А.А.* О находках динозавров семейства Saurornitholestinae в маастрихтских отложениях Амурской области // Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии. Всероссийская научная конференция. Сборник докладов. 16–18 июня 2010 г. Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2010. С. 148–149.
138. *Bertozzo F., Bolotsky I.Y., Bolotsky Y.L. et al.* A pathological ulna of *Amurosaurus riabinini* from the Upper

- Cretaceous of Far Eastern Russia // *Historical Biology*. 2023. № 2. P. 268–275.
139. Болотский И.Ю., Скучас П.П., Кузьмин И.Т. и др. Новые методы изучения динозавровых фаун Приамурья // Вопросы геологии и комплексного изучения экосистем Восточной Азии. VI Всероссийская научная конференция с международным участием. Сборник докладов. 4–7 октября 2022 г. Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2022. С. 185–187.
  140. Скучас П.П., Болотский И.Ю., Кузьмин И.Т. и др. Экспедиционные работы на Благовещенском динозавровом местонахождении в 2022 году: результаты и дальнейшие перспективы // Вопросы геологии и комплексного изучения экосистем Восточной Азии. VI Всероссийская научная конференция с международным участием. Сборник докладов. 4–7 октября 2022 г. Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2022. С. 191–192.
  141. Курочкин Е.Н., Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л. Снова о динозаврах Приамурья // *Природа*. 2001. № 11. С. 83–84.
  142. Маркевич В.С., Болотский Ю.Л., Бугдаева Е.В. Кундурское местонахождение динозавров Приамурья // *Тихоокеанская геология*. 1994. № 6. С. 96–107.
  143. Туманова Т.А., Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л. В России впервые обнаружены остатки анкилозавров // *Природа*. 2003. № 3. С. 69–70.
  144. Туманова Т.А., Болотский Ю.Л., Алифанов В.Р. Первые находки панцирных динозавров в верхнем мелу России (Приамурье) // *Палеонтологический журнал*. 2004. № 1. С. 68–72.
  145. Алифанов В.Р., Болотский Ю.Л. Олоротитан — гигантский лебедь из Архары // *Природа*. 2003. № 11. С. 54–55.
  146. Godefroit P., Bolotsky Y.L., Alifanov V.R. A remarkable hollow-crested hadrosaur from Russia: an Asian origin for lambeosaurines // *Comptes Rendus Palevol*. 2003. № 2. P. 143–151.
  147. Godefroit P., Bolotsky Y.L., Bolotsky I.Y. Osteology and relationships of *Olorotitan arharensis*, a hollow-crested hadrosaurid dinosaur from the latest Cretaceous of Far Eastern Russia // *Acta Palaeontologica Polonica*. 2012. № 3. P. 527–560.
  148. Godefroit P., Bolotsky Y.L., Lauters P. A new sauropod dinosaur from the latest Cretaceous of Far Eastern Russia // *PLoS One*. 2012. № 5. e36849.
  149. Ермацанс И.А., Болотский И.Ю., Болотский Ю.Л. Позднемезозойские позвоночные Кундура // *Биота и среда заповедных территорий*. 2019. № 1. С. 63–79.
  150. van Isterbeeck J., Bolotsky Y.L., Bultynck P. et al. Stratigraphy, sedimentology and palaeoecology of the dinosaur-bearing Kundur section (Zeya-Bureya Basin, Amur Region, Far Eastern Russia) // *Geological Magazine*. 2005. № 6. P. 735–750.
  151. Бапинаев Р.А., Кузьмин И.Т., Болотский Ю.Л. и др. Исследование эндокраниальной анатомии *Amurosaurus riabinini* (Dinosauria: Hadrosauridae) с использованием компьютерной томографии // *Палеонтология и стратиграфия: современное состояние и пути развития*. Материалы LXVIII сессии Палеонтологического общества при РАН, посвящённой 100-летию со дня рождения Александра Ивановича Жамойды. СПб.: ВСЕГЕИ, 2022. С. 190–191.
  152. Маркевич В.С., Бугдаева Е.В., Болотский Ю.Л. Местообитания маастрихтских динозавров Зейско-Буреинского бассейна Приамурья // Вопросы геологии и комплексного освоения природных ресурсов Восточной Азии. Всероссийская научная конференция. Сборник докладов. 16–18 июня 2010 г. Благовещенск: ИГиП ДВО РАН, 2010. С. 167–169.
  153. Averianov A.O., Sues H.-D. A new troodontid (Dinosauria: Theropoda) from the Cenomanian of Uzbekistan, with a review of troodontid records from the territories of the former Soviet Union // *Journal of Vertebrate Paleontology*. 2007. № 1. P. 87–98.
  154. Godefroit P., Golovneva L.B., Shchepetov S.V. et al. The last polar dinosaurs: high diversity of latest Cretaceous arctic dinosaurs in Russia // *Naturwissenschaften*. 2009. № 4. P. 495–501.
  155. Щенетов С.В., Головнёва Л.Б., Годфруа П. и др. Маастрихтское захоронение растений и динозавров на юге Чукотки: геологическое строение, стратиграфия, состав биоты // Вопросы палеофлористики и систематики ископаемых растений. Чтения памяти А.Н. Криштофовича. Вып. 6. СПб.: БИН РАН, 2008. С. 97–109.
  156. Amiot R., Golovneva L.B., Godefroit P. et al. Dinosaur ecology and climate in Eastern Siberia during the Late Cretaceous inferred from stable isotopes // *Proceedings and Field Guidebook for the Vth International Symposium of International Geoscience Programme IGCP Project 608*. October 22–28, 2017. Korea, Jeju Island 2017. P. 53–54.
  157. Бапинаев Р.А., Скучас П.П., Аверьянов А.О. и др. Новые данные о полярных гадрозавридах Чукотки // *Биогеография и эволюционные процессы*. Материалы LXVI сессии Палеонтологического общества. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2020. С. 216–217.
  158. Золина А.А., Головнёва Л.Б., Скучас П.П. и др. Что полярные динозавры и высокоширотные флоры говорят о климате Арктики в меловом периоде? // Теоретические и прикладные аспекты палеонтологии. Материалы LXVII сессии Палеонтологического общества. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2021. С. 32–33.
  159. Аверьянов А.О., Ярков А.А. Остатки хищных динозавров (Saurischia, Theropoda) из маастрихта Волго-Донского междуречья // *Палеонтологический журнал*. 2004. № 1. С. 78–82.
  160. Рябинин А.Н. Новые находки ископаемых рептилий в Крыму // *Природа*. 1946. № 11. С. 65–66.
  161. Лопатин А.В., Аверьянов А.О., Алифанов В.Р. Новые данные о динозаврах Крыма // *Доклады Академии наук*. 2018. № 6. С. 736–738.
  162. Лопатин А.В., Аверьянов А.О. О находках динозавров в Крыму // *Известия Высших учебных заведений. Геология и разведка*. 2019. № 1. С. 67–74.



## НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ МЕЛИОРАТИВНО-ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2023 г. В. А. Шевченко<sup>a,\*</sup>, С. Д. Исаева<sup>a,\*\*</sup>, Э. Б. Дедова<sup>a,\*\*\*</sup>

<sup>a</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова, Москва, Россия

\*E-mail: shevchenko.v.a@yandex.ru

\*\*E-mail: isaevasofia@gmail.com

\*\*\*E-mail: dedova@vniigim.ru

Поступила в редакцию 09.03.2023 г.

После доработки 23.03.2023 г.

Принята к публикации 03.04.2023 г.

Статья посвящена вопросам совершенствования мелиоративно-водохозяйственного комплекса АПК на современном этапе развития водного хозяйства. Это продиктовано современными потребностями социально-экономического развития Российской Федерации, динамичным изменением климата, а также активным прогрессом в сфере информационных и цифровых технологий, новыми возможностями математического моделирования и программного обеспечения, развитием производственных и строительных технологий, конструкций и материалов. Авторы уделяют внимание роли климатических изменений в ухудшении условий ведения сельского хозяйства, что подтверждается результатами статистического ретроспективного анализа данных наблюдений с метеостанций Нижнего Поволжья, бассейна Урала, Дальнего Востока, юга Западной Сибири. Прогнозные расчёты водообеспеченности (потребление населения, орошение земель, животноводство) на 2035 г. показали, что все регионы Нижней Волги и юга Западной Сибири, а также некоторые регионы Дальнего Востока будут испытывать недостаток водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных культур. В сложившихся сейчас климатических, экономических и социальных условиях инновационное развитие водного хозяйства РФ обуславливает необходимость разработки современной стратегии устойчивого развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса.

*Ключевые слова:* водные ресурсы, водохозяйственный комплекс, мелиорация, климат, дефицит водных ресурсов, техногенная нагрузка.

DOI: 10.31857/S0869587323040114, EDN: SDJBQR

На протяжении многих десятилетий водное хозяйство России обеспечивает все отрасли экономики водными ресурсами в требуемых объёмах, режиме и качестве, большое внимание

уделяется водоснабжению сельского хозяйства. В истории этой отрасли можно выделить этапы, отражающие экономическое и социальное развитие нашей страны. К становлению водного хозяй-



ШЕВЧЕНКО Виктор Александрович – академик РАН, директор ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова. ИСАЕВА София Давидовна – доктор технических наук, заведующая отделом экосистемного водопользования ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова. ДЕДОВА Эльвира Батыревна – доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по науке ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова.

ства (применительно к мелиорации земель) относятся прежде всего водохозяйственные работы XIX в., включавшие регулирование водного режима, осушение болот Полесья, Мещеры, Барабинской низменности, под руководством геодезиста И.И. Жилинского и Отдела земельных улучшений, созданного в 1894 г. при Министерстве земледелия и государственных имуществ Российской империи. До 1917 г. площадь орошаемых земель в стране составляла 3.8 млн га, осушенных – 3.2 млн га.

Следующий этап развития водного хозяйства связан с реализацией плана Государственной комиссии по электрификации России (1920), включавшего строительство каскада волжских водохранилищ. К 1941 г. площадь мелиорируемых земель составила свыше 11.8 млн га. В 1945–1965 гг. были проведены работы по восстановлению и реконструкции мелиоративных систем, построены новые системы в зоне Волго-Донского, Кубань-Егорлыкского, Терско-Кумского каналов, в Барабинской степи и т.д. [1].

Особо значимым считается период интенсивного развития водного хозяйства, связанный с широкомасштабным проведением мелиорации земель и, как итог, более эффективным развитием сельского хозяйства, наступивший после проведения майского Пленума ЦК КПСС в 1966 г. Постановление Пленума от 16 июня 1966 г. предусматривало развитие орошаемого земледелия, мелиорации земель в зоне избыточного увлажнения с применением мер по улучшению качества работ в сфере проектирования водохозяйственных систем и сооружений, по развитию мощностей водохозяйственных строительных организаций. Большое внимание уделялось подготовке специалистов и проведению научно-исследовательских работ в области мелиорации. Реализация решений Пленума позволила достичь значительных положительных результатов как в развитии мелиоративно-водохозяйственного комплекса страны, так и в сельском хозяйстве. В 1967–1985 гг. площадь орошаемых земель увеличилась с 9.8 до 19.7 млн га, осушенных – с 7.5 до 14.6 млн га. Из 48.7 тыс. колхозов и совхозов мелиорированными землями владели около 39 тыс. хозяйств. Параллельно с мелиоративными системами строились посёлки, обеспеченные инженерной, социальной и транспортной инфраструктурой [2]. Прогресс был очевиден.

Наряду с достижениями через относительно короткое время стали заметны и ошибки, допущенные при мелиорации земель и требовавшие исправления. Однако в 1990 г. работы по мелиорации были практически полностью прекращены. За 1990–2005 гг. площадь мелиорированных земель сократилась с 11.27 до 9.28 млн га [1, 2]. Последующие годы, начиная с 1990-х и до недав-

него времени, стали этапом анализа полученного опыта и совершенствования научно-методических основ водохозяйственной деятельности.

С 2021 г. наступил, на наш взгляд, новый период инновационного развития водного хозяйства на основе накопленного теоретического и практического (положительного и, к сожалению, отрицательного) опыта создания и эксплуатации водохозяйственных систем. Это обусловлено современными потребностями социально-экономического развития Российской Федерации [3], динамичным изменением климата [4, 5], сложившейся геополитической обстановкой, а также бурным развитием информационных и цифровых технологий, новыми возможностями математического моделирования и программного обеспечения, совершенствованием производственных и строительных технологий, конструкций и материалов.

Среди вызовов современности – усиление засушливости климата в зоне недостаточного увлажнения, внутригодовое перераспределение режима выпадения осадков и формирования речного стока, учащение экстраординарных погодных явлений (табл. 1). В связи с этим перспективы развития водного хозяйства требуют создания условий для противостояния негативным воздействиям и обеспечения устойчивого сельскохозяйственного производства и продовольственной безопасности страны [6–8]. Трудно переоценить влияние климатических факторов на рост и развитие растений, формирование урожая [9]. Выполненный анализ прогнозируемых и фактических изменений тепло- и влагообеспеченности подтверждает преобладание тенденций снижения увлажнённости (аридизации) территории значительной части регионов России, что позволяет говорить об увеличении климатических рисков при ведении сельского хозяйства.

Статистический анализ данных наблюдений с метеостанций за ретроспективные периоды продолжительностью порядка 130 лет до текущего момента в пределах Нижнего Поволжья, бассейна Урала, Дальнего Востока, юга Западной Сибири показал, что происходит рост среднегодовых температур воздуха (рис. 1). Особые проблемы вызывает водodefицит [7, 10, 11] в следующих регионах: Республика Калмыкия, Белгородская, Курская, Саратовская и Астраханская области, Ставропольский край, отдельные районы Южного Урала и юга Сибири, частично Волгоградская и Оренбургская области и территории на Северном Кавказе. Фиксируются аномальные отклонения от нормы температуры и атмосферных осадков в Калмыкии, Оренбургской области, Ставропольском крае. Таким образом, происходит ухудшение условий ведения сельского хозяйства в ряде регионов (рис. 2).

**Таблица 1.** Изменение климатических показателей к середине XXI в. (по данным Росгидромета, отклонение от среднеголетних величин)

Регион РФ	t приземного воздуха, °С		Поток солнечной радиации в летний период, Дж/с*м <sup>2</sup>	Суммарные осадки, %	
	зима	лето		зима	лето
Республика Калмыкия	1–2	2	3–5	0–5	10–15
Республика Дагестан	1	2	5–6	5	15–20
Астраханская область	2	2	3–5	0–5	5–10
Волгоградская область	2	2	4–5	0–5	5–10
Ставропольский край	1	2	5–6	0–5	–10...–15
Оренбургская область	2	2	3–5	0–10	–5
Омская область	2–3	2	2–3	10–15	0
Новосибирская область	2–3	2	2–3	10–15	0...–5
Челябинская область	2	2	2–3	5–10	0...–5
Алтайский край	2	2	2–3	10–15	5
Амурская область	2–3	1–2	–2...–3	15–20	0–5

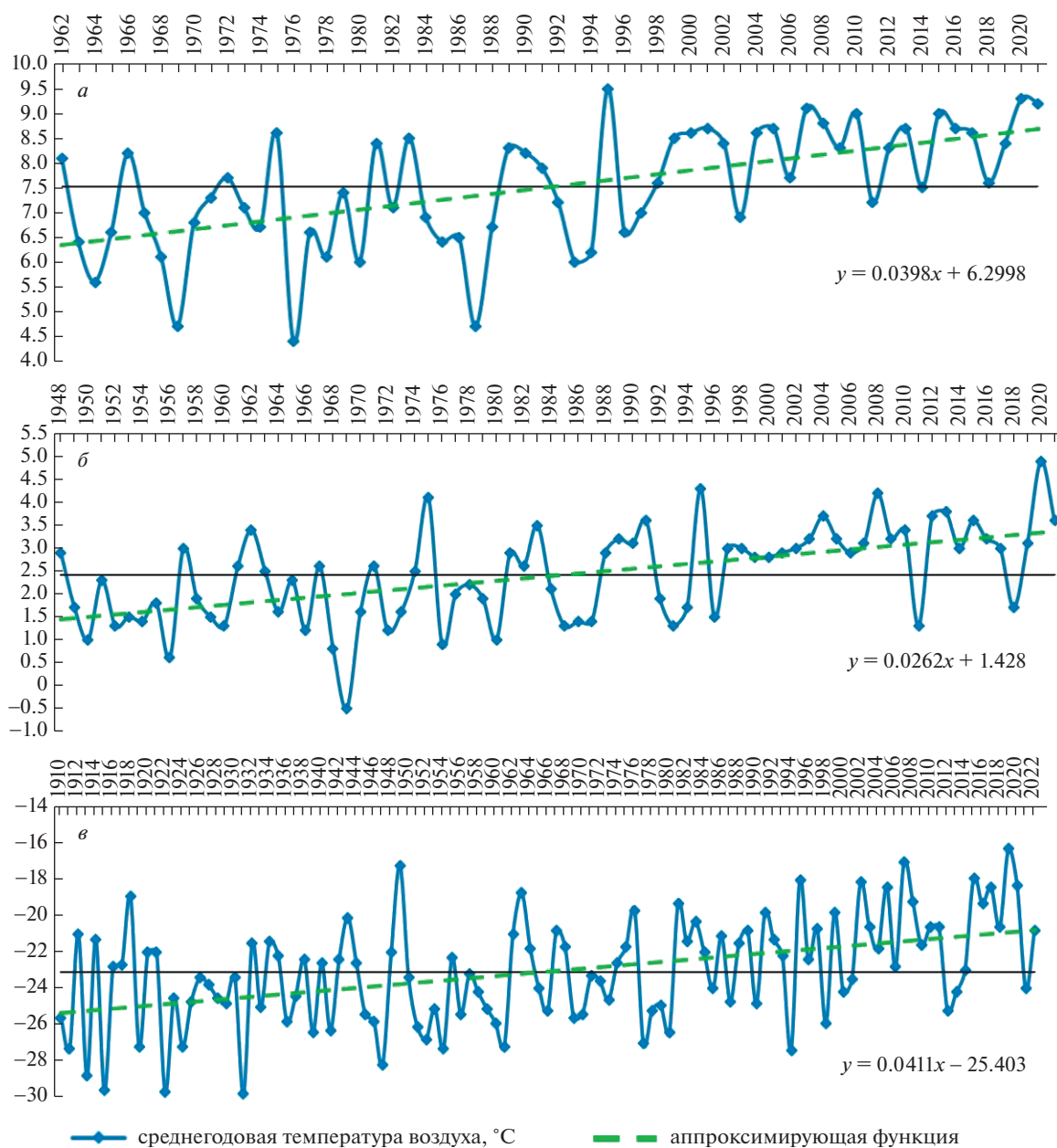
Недостаток водных ресурсов в Волго-Ахтубинской пойме и Западных подстепных ильменах<sup>1</sup> приводит к экологическим проблемам, связанным с питьевым водообеспечением, сохранением водной фауны, ведением сельского хозяйства [12]. В зоне Нижней Кубани при текущем уровне использования водных ресурсов, современной технической схеме регулирования стока в периоды маловодья отмечается напряжённая водохозяйственная ситуация: ограничение нормального водопотребления в бассейне достигает 20% и более, что наносит существенный ущерб всем водопользователям. Норматив допустимого воздействия по причине изъятия водных ресурсов из р. Кубани в створе Невинномыска, согласно материалам Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна р. Кубани, превышен в 10 раз, в устьевом створе реки – в 5 раз за счёт безвозвратного оттока воды в Большой Ставропольский канал [12, 13].

Водные объекты испытывают значительную техногенную нагрузку. Согласно предложениям Международной организации по экономическому сотрудничеству и развитию при ООН нагрузка на водные ресурсы представляет собой отношение водоотбора к объёмам водных ресурсов. При прочих равных условиях она считается низкой, если составляет менее 10% от возобновляемых ре-

сурсов пресной воды; высокой – 40–60% и очень высокой – более 60%, когда объёмы использования ведут к исчерпанию водных ресурсов. Проведённая во ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова (ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова) оценка антропогенной нагрузки на водные объекты по состоянию на 2022 г. показала следующие результаты: в Калмыкии водные ресурсы уже исчерпаны, поскольку их потребление превышает 74%; в Ставропольском крае – близки к исчерпанию (потребление 54%); в Республике Дагестан недостаточно подземных вод питьевого качества, при этом 65% их объёма уже используется в народном хозяйстве; в Омской области около 90% забирается из разведанных и утверждённых запасов. Сложившийся дефицит затрудняет развитие и даже текущую реализацию орошения земель. Более того, нехватка пресной воды широко распространилась в мире, в том числе в сопредельных с Россией странах. Поэтому водохозяйственная отрасль должна быть подготовлена к росту международной напряжённости в этой сфере.

Выполненные нами прогнозные расчёты водообеспеченности населения, орошения и животноводства до 2035 г. (табл. 2) позволили установить, что все регионы Нижней Волги и юга Западной Сибири, а также некоторые регионы Дальнего Востока будут испытывать недостаток водных ресурсов для орошения сельскохозяйственных культур. Для питьевого водоснабжения и животноводства пресных вод пока достаточно.

<sup>1</sup> Мелкое озеро с берегами, заросшими тростником и камышом, представляющее собой остатки рукава или старого русла реки.



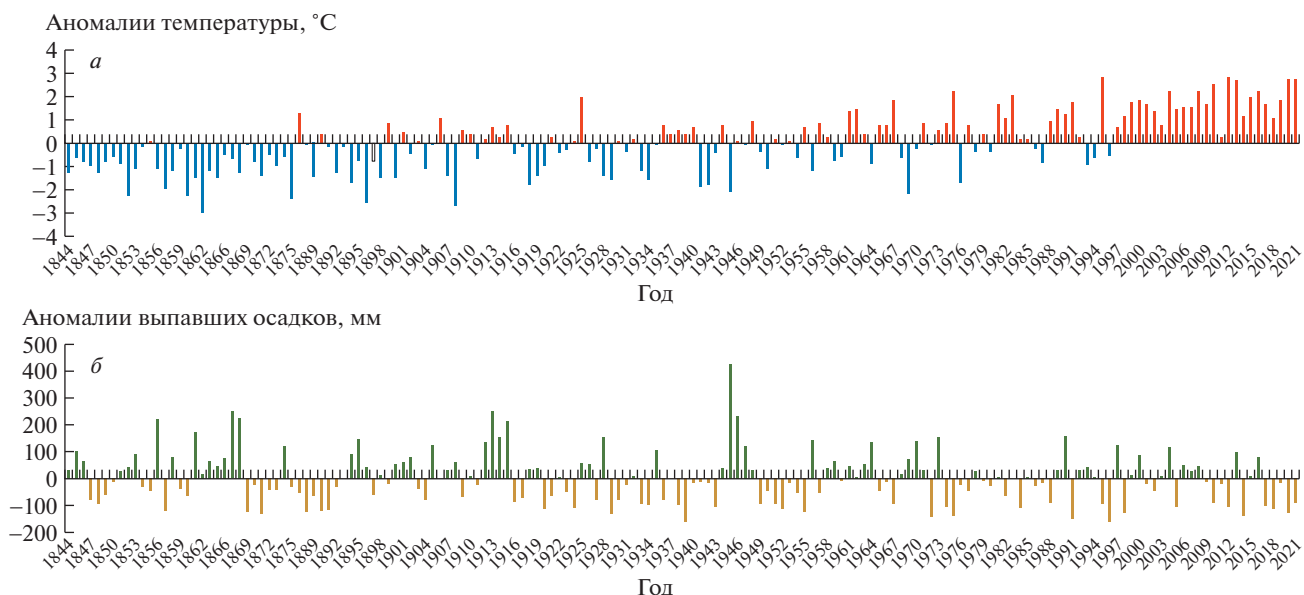
**Рис. 1.** Многолетняя динамика среднегодовой температуры воздуха

*a* – Палласовка (Волгоградская область) за 1962–2020 гг.; *б* – Магнитогорск за 1948–2020 гг.; *в* – Благовещенск (Амурская область) за 1910–2018 гг.

Всего в регионе Нижней Волги дефицит воды для развития орошаемого земледелия составляет 969.8 млн м<sup>3</sup>, в Западной Сибири – 677.5 млн м<sup>3</sup>, в ДФО – 339.8 млн м<sup>3</sup>, в том числе в Омской области – 146 млн м<sup>3</sup>, Татарстане – 163 млн м<sup>3</sup>, Бурятии – 191 млн м<sup>3</sup>, Саратовской области – 341 млн м<sup>3</sup>.

Районирование юга европейской части России по величине запасов подземных вод (произведённое во ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова) показало, что в острозасушливые периоды при решении за-

дач водообеспечения надо учитывать резервы водных ресурсов, заключённые в подземных водах [10, 14]. Регионы, как правило, не потребляют в экологически допустимых объёмах запасы подземных вод [7, 10]. В среднем по стране в народном хозяйстве используется всего 16% общего объёма разведанных и утверждённых запасов, например, в Южном ФО – 15.3%, Уральском ФО – 24%, Северо-Кавказском ФО – 13.6%. При этом в Астраханской области освоено 0.5% запасов подземных вод, в Краснодарском крае – 25.4%, в



**Рис. 2.** Динамика аномальных значений среднегодовых температур воздуха (а) и осадков (б) за 1844–2021 гг. в Оренбурге

Курганской области – 10.6%, в Челябинской области – 32.2%, в Карачаево-Черкесской Республике – 2.2%, в Республике Ингушетия – 32.9%.

Таким образом, результаты районирования подтверждают, что потенциально доступные для временного изъятия запасы подземных вод есть

**Таблица 2.** Прогнозный расчёт ресурсов подземных и поверхностных вод, их извлечения и техногенной нагрузки на водные ресурсы до 2035 г.

Регионы РФ	Водные ресурсы, км <sup>3</sup> /год		Водоотбор, км <sup>3</sup> /год		Нагрузка на водные объекты, %
	поверхностные	запасы подземных вод	поверхностные	запасы подземных вод	
Астраханская область	237.7	0.03	0.64	0	0.01
Волгоградская область	258.6	0.36	0.86	0.04	0.27
Республика Калмыкия	0.4	0.02	0.32	0.01	78.57
Саратовская область	241.5	0.38	1.21	0.05	0.52
Омская область	41.3	0.11	0.2	0.01	0.51
Новосибирская область	64.3	0.26	0.55	0.06	0.94
Челябинская область	7.4	0.26	0.99	0.16	15.01
Алтайский край	55.1	12.13	0.29	0.09	0.57
Хабаровский край	491.2	0.29	0.29	0.07	0.07
Забайкальский край	75.6	0.53	0.15	0.15	0.39
Республика Бурятия	97.1	0.47	0.37	0.17	0.55
Ростовская область	26.9	0.56	2.82	0.09	10.6
Ставропольский край	6.0	0.32	3.37	0.07	54.43
Оренбургская область	126	0.68	0.68	0.68	1.07

Расчёт выполнен по данным [10].

практически во всех вододефицитных регионах [10, 14, 15].

В 2009 г. была утверждена “Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года” (распоряжение Правительства РФ от 27 августа 2009 г. № 1235-р.) [16], где перечислены основные направления развития водохозяйственного комплекса страны, обеспечивающие устойчивое водопользование, охрану водных ресурсов, защиту территорий и населения от вредного воздействия вод. В неё также вошли положения “Водной стратегии агропромышленного комплекса России на период до 2020 года”, разработанной во ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова [17]. Обе стратегии охватывали период до 2020 г., сейчас же наступил новый этап развития водного хозяйства. Прошлое, несомненно, внесло свои коррективы, связанные с очевидными природно-климатическими и экономическими изменениями, ростом дефицита водных ресурсов, старением гидротехнических сооружений водохозяйственных систем и т.д. [2, 13, 18–20]. С другой стороны, активное развитие научной базы, геоинформационных и производственных технологий позволяет переосмыслить накопленный опыт и трансформировать его в инновации, существенно повышающие эффективность водного хозяйства. С учётом новых климатических, экономических и социальных условий необходимо разработать новую стратегию устойчивого развития водохозяйственного комплекса на среднесрочную перспективу, предусматривающую прежде всего совершенствование системы управления и модернизацию водохозяйственных систем.

Развитие мелиоративно-водохозяйственного комплекса требует особого внимания. При дефиците воды в регионах и текущем техническом состоянии водохозяйственных систем производительные потери водных ресурсов могут достигать 30% и более от общего объёма воды, забранного на орошение. Анализ реализации федеральных целевых программ “Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах” и “Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы” показал, что существенных улучшений в техническом состоянии оросительных систем и увеличении фактических площадей полива к 2021 г. во многих засушливых регионах не произошло. По-прежнему средневзвешенные показатели физического износа оросительных систем юга европейской части России составляют около 82% (для сравнения в 2013 г. – 77%), КПД мелиоративных систем – 0,7, использование орошаемых земель в ряде регионов сократилось [7, 14, 20–23]. Не достигнут ряд намеченных к 2020 г. показателей, установленных в “Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года” [16].

Для системных изменений и повышения эффективности работы мелиоративно-водохозяйственных систем будущая стратегия устойчивого развития водохозяйственного комплекса должна предусматривать переход на новый технологический уровень – уровень инновационного комплексного управления (синхронизированного в пространственно-временном аспекте) водными, земельными ресурсами, мелиоративными системами, с широким применением информационно-коммуникационных и цифровых технологий в процессе обоснования и принятия решений [20]. В научных исследованиях необходимо двигаться от теоретических разработок к передовым прикладным результатам.

В условиях роста дефицита воды в основу стратегии должно быть положено строгое обоснование существующей и прогнозируемой потребности в водных ресурсах. Необходим план её реализации, ориентированный на достижение намеченного результата, и систематический контроль его выполнения при особом внимании к количественным физическим критериям, а не только к финансовым показателям. Для поддержания водохозяйственного комплекса АПК надо учитывать региональные особенности природных условий и ведения сельского хозяйства, возможность обеспечения водными ресурсами в соответствии с потребностями и увязать новую стратегию с развитием мелиорации земель и Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации. Нужно ориентироваться на достижение результата (в том числе за счёт достаточного финансирования) для интенсивного развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса как основы реализации доктрины.

Не может быть сомнений, что мелиоративно-водохозяйственный комплекс, стимулирующий развитие сельскохозяйственного производства, служит важным компонентом водного хозяйства страны. Поскольку срок действия “Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года” и “Водной стратегии агропромышленного комплекса России на период до 2020 года” уже истёк, основными элементами новой стратегии должны стать:

- совершенствование системы управления и модернизация водохозяйственных систем;
- переход на новый технологический уровень инновационного комплексного управления водными и земельными ресурсами, мелиоративными системами с широким применением информационно-коммуникационных и цифровых технологий;
- ускорение проведения научных прикладных исследований и внедрения полученных результатов в мелиоративно-водохозяйственную практику;

- строгое обоснование существующей и прогнозируемой потребности в водных ресурсах с учётом мирового роста дефицита воды;
- разработка плана реализации стратегии, предусматривающего достижение количественных физических критериев, а не только финансовых показателей;
- систематический контроль выполнения плана реализации стратегии;
- взаимосвязь будущей стратегии развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса и плана её реализации с развитием мелиорации земель и Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации.

Новая водная стратегия должна обеспечить инновационное развитие водного хозяйства России, улучшение экономических и социальных условий в регионах, повышение эффективности водохозяйственно-мелиоративных систем и инвестиционной привлекательности отрасли.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный интернет-портал Минсельхоза России. [http://old.mcx.ru/documents/document/v7\\_show/14554.133.htm](http://old.mcx.ru/documents/document/v7_show/14554.133.htm)
2. Информационный портал ФГБНУ ВНИИ “Радуга”. <http://inform-raduga.ru>
3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. М.: Росинформагротех, 2020.
4. Водный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 1 мая 2022 года). Кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
5. Изменение Климата России. <http://climatechange.ru>
6. Шевченко В.А., Исаева С.Д., Дедова Э.Б. Модель принятия решений в инновационных проектах развития сельскохозяйственного водопользования // Международный сельскохозяйственный журнал. 2022. № 2 (386). С. 124–128.
7. Кизяев Б.М., Исаева С.Д. Водообеспеченность Российской Федерации в условиях глобального потепления климата // Вестник РАН. 2016. № 10. С. 909–914; Kizyaev B.M., Isaeva S.D. Availability of Water in the Russian Federation under Global Climate Warming // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2016. № 5. P. 391–395.
8. Стратегическое развитие водного хозяйства Российской Федерации. Екатеринбург: РосНИИВХ, 2019. <https://wrm.ru/frontend/web/image/wis/file/1575014132.pdf>
9. Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Модельные оценки влияния климата на урожайность зерновых и зернобобовых культур в регионах России // Проблемы прогнозирования. 2021. № 2. С. 75–76.
10. Доклад “О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2020 году”. М.: Росводресурсы, НИА-Природа, 2022.
11. Дроздов О.А. Картографический метод в климатологии // Метеорология и гидрология. 1957. № 2. С. 44–48.
12. Buber A.L., Bondarik I.G., Buber A.A. Development of approaches to water resources management in the Lower Kuban to ensure water user requirements in low-water years // Irrigation and Drainage. 2019. № 69. P. 3–10.
13. Мелиоративный комплекс Российской Федерации. М.: Росинформагротех, 2020.
14. Isaeva S.D., Dedova E.B. Principles of ensuring geosystem environmental sustainability under man-made impacts on water resources // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. V. 867 (1). 012038.
15. Исаева С.Д., Дедова Э.Б. Принципы районирования юга европейской части РФ по условиям использования водных ресурсов при экосистемном водопользовании в АПК // Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий / Материалы Международной научно-практической конференции, проведённой в рамках Международного научно-практического форума, посвящённого 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. 29–31 января. Т. 3. Волгоград, 2020. С. 69–73.
16. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. <http://government.ru/docs/10049/>
17. Водная стратегия агропромышленного комплекса России на период до 2020 года. М.: ВНИИА, 2009.
18. Дубенок Н.Н., Ольгаренко Г.В. Перспективы восстановления мелиоративного комплекса Российской Федерации // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2021. № 2. С. 56–59.
19. Итоги реализации (2014–2017 годы) федеральной целевой программы “Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы”. М.: Росинформагротех, 2018.
20. Наумова Т.В. Проблемы технического состояния оросительных систем и их решение при переходе на новый технологический уровень управления орошением // Гидротехническое строительство. 2022. № 1. С. 2–4.
21. О федеральной целевой программе “Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах” (Постановление Правительства РФ от 19 апреля 2012 г.). <https://docs.cntd.ru/document/902343713>
22. О федеральной целевой программе “Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы” (Постановление Правительства РФ от 12 октября 2013 г. № 922). <http://static.government.ru/media/files/41d49957ae2064e53ee1.pdf>
23. Гулюк Г.Г. Новые проблемы мелиорации 2021–2025 гг. и пути их решения // Мелиорация и водное хозяйство. 2021. № 1. С. 2–3.



## ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ОПИСАНИЯ АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

© 2023 г. В. Л. Макаров<sup>a,\*</sup>, А. Р. Бахтизин<sup>a,\*\*</sup>, Е. А. Россошанская<sup>b,\*\*\*</sup>,  
Т. А. Дорошенко<sup>b,\*\*\*\*</sup>, Н. А. Самсонова<sup>b,\*\*\*\*\*</sup>

<sup>a</sup>Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия

<sup>b</sup>Восточный центр государственного планирования, Москва, Россия

\*E-mail: makarov@cemi.rssi.ru

\*\*E-mail: albert.bakhtizin@gmail.com

\*\*\*E-mail: e.rossoshanskaya@vostokgosplan.ru

\*\*\*\*E-mail: t.doroshenko@vostokgosplan.ru

\*\*\*\*\*E-mail: n.samsonova@vostokgosplan.ru

Поступила в редакцию 17.02.2023 г.

После доработки 28.03.2023 г.

Принята к публикации 05.04.2023 г.

В статье поднимается проблема стандартизации описания агент-ориентированных моделей, подробно изучается зарубежный опыт решения проблемы и предлагаются авторские разработки. В процессе исследования проведён критический анализ имеющихся стандартов (оригинального ODD-протокола, его обновлений и модификаций); предложен адаптированный перевод ODD-протокола для использования в русскоязычных публикациях; обоснована необходимость разработки отдельного стандарта для описания агент-ориентированных моделей, предназначенных для апробации управленческих решений; предложена структура стандарта и описаны перспективы его применения. Научная новизна и практическая значимость исследования заключаются в разработке и обосновании первого русскоязычного стандарта описания агент-ориентированных моделей, учитывающего отечественный опыт, терминологию и лучшие образцы описания моделей, а также в предложении создать открытый реестр прикладных моделей, обеспечивающий взаимодействие с потенциальными пользователями разрабатываемых научными коллективами агентных систем поддержки принятия решений.

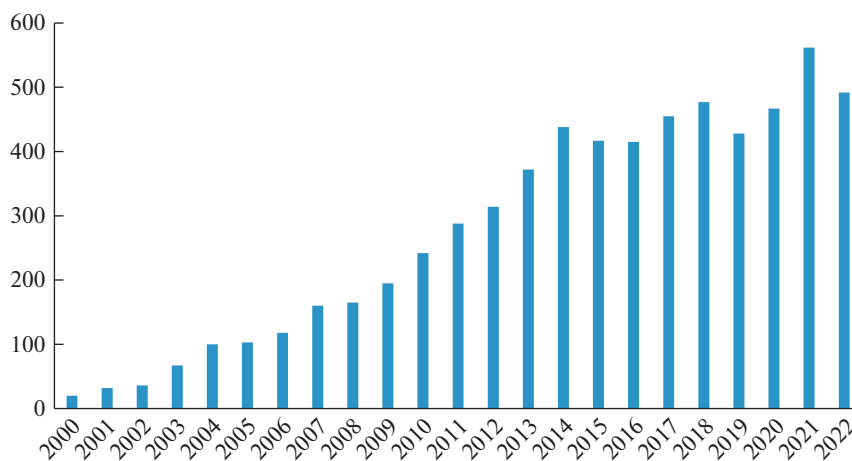
*Ключевые слова:* агент-ориентированное моделирование, стандартизация, ODD-протокол, поддержка принятия решений.

DOI: 10.31857/S0869587323040059, EDN: SCIOKT

Наблюдаемое с начала XXI в. активное применение агент-ориентированного моделирования для исследования и прогнозирования поведения мультиагентных систем привело к многократно-

МАКАРОВ Валерий Леонидович – академик РАН, научный руководитель ЦЭМИ РАН. БАХТИЗИН Альберт Рауфович – член-корреспондент РАН, директор ЦЭМИ РАН. РОССОШАНСКАЯ Елена Андреевна – кандидат экономических наук, ведущий эксперт-аналитик ФАНУ “Востокгосплан”. ДОРОШЕНКО Татьяна Андреевна – руководитель сектора “Моделирование социально-демографических процессов” ФАНУ “Востокгосплан”. САМСОНОВА Наталья Александровна – руководитель сектора “Стратегическое развитие” ФАНУ “Востокгосплан”.

му росту числа публикаций на данную тему. Анализ статистики Google Scholar показывает, что последние десять лет в этой системе научных публикаций ежегодно появлялось более четырёхсот новых научных статей, содержащих в заголовке термин “agent-based model” (рис. 1). Согласно данным электронной научной библиотеки eLibrary, только в российских научных журналах за прошедший 2022 г. опубликовано свыше 20 статей, в названиях которых используются понятия агент-ориентированной модели или агент-ориентированного моделирования, хотя всего 15 лет назад научные публикации по данной теме в нашей стране ограничивались монографией “Агент-ориентированные модели экономики” [1]



**Рис. 1.** Число статей в Google Scholar с заголовком “agent-based model” по году выпуска. Источник: составлено авторами на основе расширенного поиска на сайте scholar.google.com

и несколькими статьями учёных ЦЭМИ РАН. Сейчас агентные имитационные модели строят не только в столице, но и в Новосибирске [2], Уфе [3], Екатеринбурге [4], Орле [5], Вологде [6] и многих других городах России.

С каждым годом число исследований в области агент-ориентированного моделирования нарастает и рецензентам становится всё труднее отсеивать качественные работы, заслуживающие внимания, от материалов недобросовестных авторов, пытающихся подняться на волне популярности агент-ориентированного моделирования. Кроме того, стремительный рост числа публикаций при существенно различающемся стиле изложения и порядке представления результатов исследования значительно затрудняет поиск родственных проектов, сравнительный анализ разработанных моделей, использование уже накопленного другими исследователями опыта, по сути — преемственность работ, а значит, и развитие самой науки. Проанализировать такое количество публикаций просто физически невозможно. В сложившихся условиях возникает острая потребность в едином, общепризнанном языке описания агент-ориентированных моделей, которым по мнению научного сообщества, может стать стандартизированный ODD-протокол, впервые предложенный широкой публике в 2006 г. [7]. Именно ему за рубежом сейчас отводят роль *lingua franca*<sup>1</sup> для общения специалистов по АОМ со всего мира [8].

<sup>1</sup> *Lingua franca* — функциональный тип языка, используемый в качестве средства общения между носителями разных языков в ограниченных сферах социальных контактов. Буквально — “язык франков” — средневековый смешанный язык, использовавшийся народами средиземноморских стран.

Востребованность ODD-протокола подтверждается значительным ростом числа статей и книг, использующих данный стандарт для описания построенных моделей [9]. К примеру, в монографии “Agent-Based Modelling in Economics” [10] описание всех 19 авторских моделей осуществляется на основе сокращённого ODD-протокола и сопровождается псевдокодом, что позволяет читателям понять принципы работы и устройство модели, не имея специальных знаний в области программирования.

В то же время в российских научных публикациях протокол, за редкими исключениями, по-прежнему практически не используется [11]. Причины, по которым готовые решения, разработанные за рубежом, не находят широкого применения в России, могут быть весьма разнообразными, начиная от незнания иностранного языка и неосведомлённости о существовании стандарта в связи с отсутствием его русскоязычной адаптации и заканчивая недостатками самого протокола и сознательным нежеланием его использовать. В связи с этим как никогда актуальным для дальнейшего развития агент-ориентированного моделирования в нашей стране становится выявление проблем стандартизации описания разработанных моделей, а также поиск и обоснование путей их решения.

В данной статье мы ставим перед собой следующие задачи:

- провести критический анализ имеющихся стандартов (протоколов);
- предложить их адаптацию для русскоязычных публикаций;
- обосновать необходимость разработки отдельного стандарта для описания АОМ, предназначенных для апробации управленческих решений;

- предложить структуру стандарта;
- описать перспективы его применения.

## ИСТОРИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ОПИСАНИЯ АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ

Первая версия ODD-протокола, самого известного и востребованного в настоящий момент стандарта описания агент-ориентированных моделей, была разработана в 2006 г. группой из 28 учёных-экологов, представивших восемь стран мира (Германия, Норвегия, Франция, Великобритания, Нидерланды, Израиль, США и Канада), и опубликована в журнале “Ecological Modelling” [7]. Оригинальный протокол состоял из следующих семи частей, задающих рекомендованный для научных публикаций порядок описания моделей:

1. Цель.
2. Переменные и шкалы.
3. Обзор процессов и порядка их реализации.
4. Принципы построения.
5. Установка стартового состояния.
6. Ввод.
7. Подмодели (табл. 1).

Названием протокола послужила аббревиатура, точнее акронимом, трёх слов, отражающих его основные структурные блоки: *overview* – обзор (части 1–3); *design concepts* – принципы построения (часть 4); *details* – подробности (части 5–7).

Основная идея создания протокола состояла в том, чтобы побудить авторов структурировать описание моделей в одной и той же последовательности, соблюдая следующую логику изложения: сначала читателю предоставляется контекст и общая информация о модели (цель, переменные, шкалы, процессы), затем раскрываются концептуальные основы моделирования (принципы построения: эмерджентность, адаптация, способность к обучению и прогнозированию, стохастичность и др.) и только потом описываются технические детали (установка стартового состояния, ввод данных, подмодели).

Следует отметить, что ODD-протокол 2006 г. – это не первая попытка стандартизации описания АОМ. В опубликованной годом ранее в Принстонском университете монографии “Individual-Based Modeling and Ecology” двое из будущих создателей ODD-протокола В. Гримм и С.Ф. Рейлсбэк уже предлагали семикомпонентный протокол PSPC+3, название которого составлено из начальных букв первых четырёх основополагающих элементов предлагаемого стандарта: *purpose* – цель, *structure* – структура, *process* – процессы, *concepts* – принципы. Именно данный стандарт после его обсуждения, переработки и переимено-

вания разделов лёг в основу получившего известность ODD-протокола [12].

Как позже признавались разработчики [13], первое время ни один из инициаторов создания ODD-протокола не был полностью убеждён в преимуществах его применения. Поэтому каждый из них стал тестировать стандарт на собственных статьях [14] и лекциях. В результате учёные пришли к выводу о полезности использования протокола не только для описания моделей, но и для улучшения методики обучения студентов агент-ориентированному моделированию.

Несомненными преимуществами стандартизированного описания моделей стали:

- упрощение и ускорение процесса описания моделей: авторам больше не нужно тратить время на структурирование текста, а можно просто следовать шаблону;
- более полное описание моделей и сокращение количества ошибок: протокол напоминает авторам о важных деталях, которые нужно не забыть включить в текст;
- более понятное описание моделей и ускорение рассмотрения статей: процесс рецензирования стал более гладким, снизилось количество вопросов и замечаний [7].

Однако наряду с преимуществами протокола в процессе его использования были выявлены и недостатки или недоработки, подтолкнувшие разработчиков к обновлению стандарта сначала в 2010-м (*first update*), а затем в 2020 г. (*second update*).

Первое обновление [13] было связано с тем, что анализ 54 статей, использовавших ODD после его публикации, показал некорректное или неполное применение протокола в 25% случаев. Ирония состоит в том, что стандарт, призванный сделать описание моделей более понятным, сам оказался непонятным части исследователей. С другой стороны, высокая доля статей с полным и почти корректным использованием протокола (75%) была воспринята разработчиками как несомненное доказательство ценности предложенного стандарта для научного сообщества и отсутствия необходимости в его существенных изменениях. Цель первого обновления – сделать стандарт более понятным и применимым для широкого круга агент-ориентированных моделей из разных областей знания.

Для достижения поставленной цели были расширены названия частей 2 и 6 (см. табл. 1), в части 4 добавлены подразделы “Основные принципы” и “Способность к обучению”, а характеристика для экологических моделей “Приспособленность организма к окружающим условиям” (*fitness*) переименована в более общее понятие “Целевые установки” (*objectives*), которые могут описываться как функциями полезности для экономи-

Таблица 1. Структура ODD-протоколов разных лет (адаптированный перевод)

Структурный блок (block)	Структурный элемент (element)	Версия протокола		
		ODD 2006 (original protocol)	ODD 2010 (first update)	ODD 2020 (second update)
Обзор (overview)	1. Цель (purpose)	+	+	–
	1. Цель и шаблоны (purpose and patterns)	–	–	+
	2. Переменные и шкалы (state variables and scales)	+	–	–
	2. Объекты, переменные и шкалы (entities, state variables, and scales)	–	+	+
	3. Обзор процессов и порядка их реализации (process overview and scheduling)	+	+	+
Принципы построения модели (design concepts)	4. Принципы построения (design concepts)			
	Базовые принципы (basic principles)	–	+	+
	Эмерджентность (emergence)	+	+	+
	Адаптация (adaptation)	+	+	+
	Приспособленность (fitness)	+	–	–
	Целевые установки/стремления (objectives)	–	+	+
	Способность к обучению (learning)	–	+	+
	Способность к прогнозированию (prediction)	+	+	+
	Восприятие информации (sensing)	+	+	+
	Взаимодействие между агентами (interaction)	+	+	+
	Стохастичность (stochasticity)	+	+	+
	Коллективные типы агентов (collectives)	+	+	+
Подробности технической реализации (details)	5. Установка стартового состояния (initialization)	+	+	+
	6. Ввод (input)	+	–	–
	6. Входные данные (input data)	–	+	+
	7. Подмодели (submodels)	+	+	+

Источник: составлено авторами по: *Grimm V., Berger U., Bastiansen F. et al.* A standard protocol for describing individual-based and agent-based models // *Ecological Modelling*. 2006. V. 198. № 1–2. P. 115–126; *Grimm V., Berger U., DeAngelis D.L. et al.* The ODD protocol: a review and first update // *Ecological modelling*. 2010. V. 221. №. 23. P. 2760–2768; *Grimm V., Railsback S.F., Vincenot C.E. et al.* The ODD protocol for describing agent-based and other simulation models: A second update to improve clarity, replication, and structural realism // *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 2020. V. 23. №. 2. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/23/2/7.html>. doi: 10.18564/jasss.4259

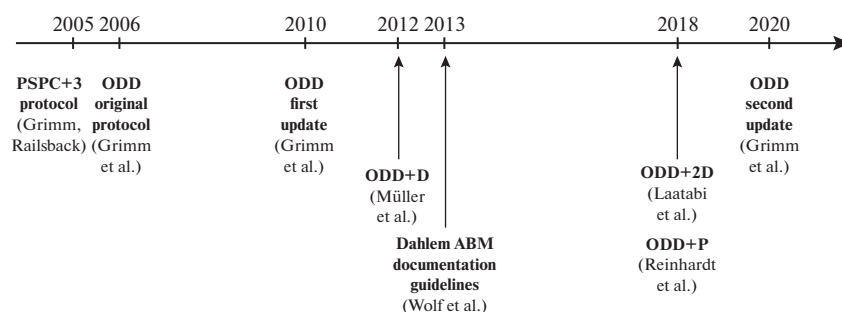


Рис. 2. История развития ODD-протокола в хронологическом порядке. Источник: составлено авторами.

ческих моделей, так и менее формализованными критериями в других случаях [15]. Кроме того, изменения коснулись и подачи материала: в обновлённом ODD-протоколе каждый элемент сопровождался пояснениями и вопросами, на которые должен ответить автор при описании своей модели, что обеспечило более корректное использование протокола и являлось его несомненным достоинством по сравнению с предыдущей версией.

Второе обновление [8] стало более масштабным по количеству предлагаемых авторам инструкций и руководств по составлению различного вида стандартизированных описаний АОМ и призвано восполнить недостаток справочных материалов для корректного описания моделей, представление которых на основе полного ODD-протокола затруднено или нецелесообразно. В частности, авторами разработаны:

- стандарт сокращённого описания АОМ;
- стандарт описания вложенных моделей;
- стандарт описания модифицированных моделей и др.<sup>2</sup>

При этом базовая структура полного стандарта не изменилась: авторы поменяли только название первой части, добавив термин “шаблоны” для обеспечения связи с шаблонно-ориентированным моделированием (pattern-oriented modeling) [16], используемым преимущественно в экологии.

Основным достоинством последней версии протокола является наличие значительного количества примеров описания каждой из семи частей и контрольного списка ответов, которые должно давать описание модели по ODD-протоколу (checklist)<sup>3</sup>.

Таким образом, на данный момент существует три версии ODD-протокола, последняя из которых опубликована в 2020 г. Строго говоря, все другие стандарты описания АОМ, разработанные в настоящее время, не являются ODD-протоко-

лами, но чаще всего используют в своём названии эту аббревиатуру, поскольку в той или иной мере основаны на оригинальном протоколе, разработанном В. Гриммом и соавторами в 2006 г. В частности, нам известно по меньшей мере ещё четыре стандартизированных протокола описания агент-ориентированных моделей, это: ODD+D [17], ODD+2D [18], ODD+P [19] и Dahlem ABM documentation guidelines [20]. Хронология событий, связанных с появлением и развитием стандартов описания АОМ, схематично представлена на рисунке 2.

Протокол ODD+D (ODD + Decision) является адаптацией ODD-протокола для описания социально-экологических моделей, в которых центральную роль играют решения человека [21]. По сравнению с обновлённым протоколом 2010 г., расширенный протокол ODD+D включает больше вопросов, особенно в части “Принципы построения модели” и, как следствие, приводит к более объёмной документации. Поэтому авторы создали удобный шаблон для заполнения, минимизирующий дополнительные усилия, необходимые для перехода к ODD+D-протоколу. Пользователям, у которых уже есть описание модели в формате ODD, необходимо добавить: 1) описание пространственных аспектов в разделе “Обзор”; 2) ответы на дополнительные вопросы о теоретической и эмпирической основах исследования, подробное описание процесса принятия решений агентами и характеристику их гетерогенности в разделе “Принципы построения”; 3) общую информацию о программной реализации модели в разделе “Подробности” [22].

Главным достоинством ODD+D по сравнению с предшественниками является возможность табличного описания модели путём заполнения готового шаблона. Каждая строка таблицы соответствует одному из вспомогательных вопросов, на которые должен ответить автор для корректного описания модели. Вопросы объединены в семь ключевых частей, формирующих три смысловых блока протокола, давших ему название: “Overview”, “Design concepts”, “Details”.

<sup>2</sup> Дополнительные файлы S2–S4 к статье [8].

<sup>3</sup> Электронное приложение S1 к протоколу доступно по ссылке: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/23/2/7/S1-ODD.pdf>.

**Таблица 2.** Структура разделов Далемского руководства (адаптированный перевод)

Обзор (Overview)	Принципы построения (Design concepts)	Техническая спецификация (Functional specification)
1. Обоснование	1. Время, схемы и модели поведения	1. Программное описание агентов и других объектов, их действий и взаимодействия
2. Агенты	2. Протоколы взаимодействия и информационные потоки	2. Установка стартового состояния
3. Другие объекты	3. Способность к прогнозированию	3. Ввод данных во время работы модели
4. Ограничения	4. Поведенческие допущения и принятие решений	
5. Взаимосвязи	5. Способность к обучению	
6. Действия	6. Динамика популяции	
	7. Уровни случайности	
	8. Прочие положения	

Источник: составлено авторами по: *Wolf S., Bouchaud J., Cecconi F. et al.* Describing economic agent-based models – Dahlem ABM documentation guidelines // *Complexity Economics*. 2013. № 2. P. 63–74.

Протокол ODD+2D (ODD + Decision + Data) основан на стандарте ODD+D и получен из него расширением части 6 “Входные данные” за счёт добавления четырёх новых пунктов: 1) обзор данных; 2) структура данных; 3) картирование данных; 4) шаблоны данных. Протокол предлагает набор правил описания эмпирических данных, присутствующих в модели, и позволяет автору структурировать и сохранить информацию о работе с данными, а читателю понять, как и какие данные используются, и при необходимости воспроизвести модель с теми же или новыми данными, что способствует научному диалогу и обмену опытом. Особенно важным является включение данного раздела в описание моделей, работающих с пространственными данными и картами [18].

Протокол ODD+P (ODD + Provenance) требует дополнять описание моделей информацией об их происхождении, то есть сведениями об исследователях, объектах и процессах, которые способствовали их созданию. По мнению разработчиков, раскрытие информации о том, как и почему была сделана модель, её обоснование, повышает доверие к качеству модели и надёжности результатов [19].

Ещё одним стандартом описания агент-ориентированных моделей, основанном на ODD-протоколе, авторы которого, однако, предпочли не использовать эту аббревиатуру в названии, является Далемское руководство по документированию АОМ (Dahlem ABM documentation guidelines) [20]. Руководство создано рабочей группой на 100-й конференции “Новые подходы в экономике после финансового кризиса” в Далеме и опубликовано в 2013 г. в журнале “Complexity Economics”. В разработке руководства приняли участие

11 учёных из разных стран мира, в том числе наш соотечественник Д.В. Ковалевский, специалист Международного центра по окружающей среде и дистанционному зондированию им. Хансена в г. Санкт-Петербурге.

Предлагаемая в руководстве структура описания модели, так же как и во всех других модификациях ODD-протокола, имеет три смысловых раздела, однако отличается от требований оригинального стандарта по содержанию и названию большинства компонентов (табл. 2). Как можно видеть, предложенный стандарт перекликается со всеми описанными выше. Так, часть “Обоснование” сближает его с протоколом ODD+P, а “Поведенческие допущения и принятие решений” – с ODD+D. Кроме того, руководство впервые даёт рекомендации не только по содержанию, но и по объёму первых двух разделов: максимум три страницы каждый. Тем не менее одним из основных недостатков Далемского руководства, затрудняющих его использование, является неудачное и малопонятное название многих частей. Например, по заголовку “Уровни случайности” (в оригинале “Levels of Randomness”) сложно догадаться, что в этой части описания модели авторам следует ответить на вопрос: как случайные события и случайные характеристики влияют на модель?

На наш взгляд, наиболее перспективным, удобным и простым в использовании в настоящее время является стандарт ODD+D с дополнениями, предложенными ODD+2D-протоколом. Протокол хорошо структурирован и подходит для любых агент-ориентированных моделей, в которых присутствует человек, способный принимать решения и перемещаться в физическом простран-

стве, например, принимать решения о переезде и переезжать из одного региона в другой.

Несмотря на указанные достоинства ODD+D-протокола, он не позволяет дать полного и качественного описания целого пласта агент-ориентированных моделей — моделей, предназначенных для апробации управленческих решений. Следует понимать, что решения в таких моделях принимают не только агенты, но и пользователи программного продукта, и поэтому для данного класса крайне важным становится описание того, как модель осуществляет поддержку принятия решений, какие эксперименты позволяет проводить. Активно развивающиеся в настоящее время агент-ориентированные системы поддержки принятия решений (Agent-based Decision Support System) [23–25] также невозможно корректно описать, используя любую из существующих модификаций ODD-протокола. Причина в том, что в отличие от обычных агент-ориентированных моделей (АОМ) агентные системы поддержки принятия решений состоят из ядра (модели) и надстроек — программной оболочки с дружественным и интуитивно понятным интерфейсом, предназначенным для апробации различных управляющих воздействий конечным пользователем — лицом, принимающим решения. Указанные проблемы обусловили актуальность и практическую значимость разработки отдельного стандарта описания таких моделей.

#### ПРОТОКОЛ ОПИСАНИЯ АОМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ АПРОБАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Для решения поставленной задачи простой адаптации ODD-протокола становится недостаточно. Однако проведённый анализ существующих стандартов позволяет учитывать их недостатки и использовать достоинства. Поэтому при разработке авторского протокола мы придерживались следующих принципов:

- простота и понятность формулировок;
- полнота описания модели;
- наглядность и структурированность;
- возможность табличного представления;
- наличие перечня вспомогательных вопросов и шаблона для заполнения;
- учёт отечественного опыта, принятой терминологии и лучших образцов описания имитационных моделей.

В российских публикациях разделу “Overview” по смыслу соответствует “Краткое описание модели”, разделу “Design concepts” — “Концепция модели”, “Концептуальная модель” или “Концептуальный взгляд на модель”, “Details” — “Конструкция модели” [1, 26, 27].

Таким образом, в русскоязычных описаниях агент-ориентированных моделей уже сложился своеобразный стандарт трёх “К”:

1. Краткий обзор.
2. Концепция.
3. Конструкция.

Образно выражаясь, краткий обзор, концепция и конструкция — это три кита, на которых должно держаться грамотное и последовательное описание агент-ориентированных моделей на русском языке. Именно данная трёхкомпонентная структура положена в основу предлагаемого нами протокола. Табличная форма протокола выбрана сознательно (табл. 3). Она позволяет использовать его как шаблон для заполнения либо как план описания разработанной модели на усмотрение автора. Если автор предпочитает табличную форму протокола, его всегда можно дать приложением к статье, используя основной текст для более подробного описания той части разработок, которая обладает наибольшей новизной или практической значимостью.

Важным отличием предлагаемого протокола от имеющихся зарубежных стандартов является наличие информации об управляемых параметрах модели и вычислительных экспериментах, которые могут быть проведены лицом, принимающим решения, для апробации управленческих воздействий. Следует отметить, что все ODD-протоколы рекомендуют добавлять в статью раздел “Эксперименты” после описания по протоколу и не включают его в сам стандарт, называя стандартизацию описания имитационных экспериментов сложной задачей, заслуживающей отдельного подробного рассмотрения [8]. Однако в приложении S7 к последней версии протокола всё-таки даются советы по документированию калибровки, верификации и анализа моделей. В то же время для прикладных агент-ориентированных моделей описание способов проведения экспериментов пользователем крайне важно, поскольку раскрывает не только возможности модели, но и её предназначение.

На наш взгляд, использование протокола должно стать обязательной частью публикаций по агент-ориентированному моделированию. В первую очередь такого требования выгодно придерживаться редакциям научных журналов, поскольку это значительно упростит процесс рецензирования. Категоричный отказ автора от использования стандартного протокола может расцениваться как попытка публикации некачественного материала и служить одним из признаков псевдо-АОМ, к которым можно также отнести: размытые формулировки и отсутствие конкретики при описании агентов и их поведения, чисто вербальное описание без формализации, отсутствие информации о программной реа-



Таблица 3. Табличная форма протокола

Структурные элементы	Вспомогательные вопросы
<b>1. Краткий обзор</b>	
Название модели	Есть ли у модели официальное полное название? Если да, то какое? Есть ли краткое название? Под каким названием распространяется программный продукт?
Авторы-разработчики	Кто является разработчиками модели? Кому принадлежат права на модель?
Цель и предназначение	Какова цель моделирования? Каково предназначение модели? Для кого и зачем создана модель?
Структурные блоки	Из каких подмоделей состоит модель? Какие задачи, соответствующие цели и предназначению модели, решает каждый структурный блок?
Типы агентов	Какие типы агентов присутствуют в модели? Каким объектам реальности они соответствуют? Есть ли коллективные типы агентов или уровни иерархии?
Внешняя среда	Что составляет внешнюю для агентов среду? Какие объекты, кроме агентов, присутствуют в модели? Как пространство включено в модель?
Характеристики агентов и среды	Какими качественными и количественными характеристиками обладают агенты и среда в модели? Какие переменные используются для формализации характеристик? Какие значения они могут принимать и какие единицы измерения имеют? Какие характеристики являются условными и определяются экспертным путём или в процессе калибровки?
Источники данных	Какие источники использованы для наполнения модели реальными данными и определения характеристик агентов и их поведения?
Масштаб	В каких единицах измеряется время в модели? Чему равен шаг моделирования? В каком масштабе реализована модель? Имеется ли возможность масштабирования?
<b>2. Концепция модели</b>	
Теоретическая основа	Какие общие концепции, теории или гипотезы лежат в основе модели? Чем обоснован их выбор?
Допущения и ограничения	Какие допущения и ограничения используются в модели?
Динамика внешней среды	Какие изменения могут происходить во внешней среде и в каком порядке?
Поведение агентов	<p>а) Общая характеристика поведения. Какие действия и взаимодействия могут совершать агенты? Какова очерёдность этих действий? В каких состояниях могут находиться агенты и какие переходы совершать?</p> <p>б) Восприятие. Какую информацию о действиях других агентов и состояниях внешней среды собирают или получают агенты? Является ли информация полной? Возможно ли искажение информации?</p> <p>в) Принятие решений. Могут ли агенты принимать индивидуальные или коллективные решения? Какие правила принятия решений используют? Как поведение других агентов и изменения внешней среды влияют на принятие решений агентами? Каким образом учитывается неопределённость? Как учитывается гетерогенность агентов? Разнородны ли агенты в принятии решений?</p> <p>г) Обучение. Способны ли агенты к обучению и адаптации? Как агенты меняют правила принятия решений и модели поведения в зависимости от своего жизненного опыта?</p> <p>д) Прогнозирование. Способны ли агенты к прогнозированию последствий своих действий и выбору оптимальных решений? Какие данные используют для прогнозирования? Могут ли ошибаться в своих прогнозах?</p> <p>е) Формирование коллективов. Способны ли агенты объединяться в группы или коллективы? Как отличается коллективное поведение от индивидуального?</p>
Стохастичность	Какие процессы и события в модели являются случайными или частично случайными? Чем это обосновано?

Таблица 3. Окончание

Структурные элементы	Вспомогательные вопросы
Управляемые параметры и апробация управленческих решений	Какие параметры модели могут меняться экзогенно? Чем это обосновано? Как это соотносится с полномочиями лиц, принимающих решения, для которых предназначена модель? Какие решения позволяет апробировать модель путём изменения экзогенно управляемых параметров?
<b>3. Конструкция модели</b>	
Общие сведения	На каком языке программирования и в какой среде имитационного моделирования реализована модель? Каковы системные требования? Какие версии модели существуют? Доступна ли модель для ознакомления и скачивания?
Ввод данных	Как осуществляется ввод данных в модели? Используются ли данные из внешних источников? Какие данные и откуда модель считывает?
Установка начального состояния	Как формируется начальная популяция и задаются стартовые характеристики агентов и внешней среды? Считываются ли характеристики из базы данных или задаются с использованием функций распределения вероятностей? В каком порядке? Сколько агентов каждого типа создаётся в модели в момент запуска? Можно ли экзогенно менять стартовое число агентов? Какой момент реального времени соответствует старту модели?
Действия на шаге	Какие процессы и в каком порядке запускаются на шаге моделирования? Какие алгоритмы и формулы, соответствующие этим процессам, задают в модели поведение агентов и изменение внешней среды? Как функционируют и взаимодействуют между собой структурные блоки модели (подмодели)?
Вывод данных	Какие данные собираются в модели? Какие из них выводятся на экран, в базу данных или во внешнюю систему визуализации? Какие способы и уровни агрегирования данных применяются?
Поддержка принятия решений	Каким образом осуществляется поддержка принятия решений? Как организовано взаимодействие программы с конечным пользователем? Имеется ли руководство пользователя или инструкция к программе? Какие интерактивные элементы управления доступны пользователю? Каким управляемым параметрам они соответствуют? Какие типы экспериментов позволяет проводить модель? Предлагается ли перечень встроенных сценариев? Предусмотрена ли возможность задать пользовательский сценарий?

Источник: разработано авторами.

лизации модели либо формулировки вида “модель может быть реализована в ...”.

Однако, это не значит, что описание моделей должно стать строго формализованным и лишённым научного творчества: описание по протоколу в табличной форме может использоваться как паспорт модели и предоставляться в редакцию в виде приложения к статье, что позволит не менять авторский стиль изложения и подачу материала и даже структурировать основной текст в формате IMRAD. В качестве образцов корректного текстового описания моделей и их возможностей мы рекомендуем использовать статьи: “Имитация особенностей репродуктивного поведения населения в агент-ориентированной модели региона” [28], “Демографическая агент-ориентированная модель России и оценка её применимости для решения практических управленческих задач” [29], “Агент-ориентированная демографическая модель Дальнего Востока как

инструмент поддержки принятия управленческих решений” [30].

Подчеркнём, что предлагаемый 3К-протокол впервые представлен в данной статье и ранее не использовался нами в полном объёме в научных публикациях, однако он учитывает и обобщает накопленный авторами уникальный многолетний опыт описания агент-ориентированных моделей, предназначенных для апробации управленческих решений, позволяет избежать ошибок и недосказанности в описании моделей, сделать представление сложных результатов более полным, но в то же время понятным и прозрачным.

Основными преимуществами применения протокола для авторов станут упрощение процесса описания модели за счёт использования готового шаблона, без опасения забыть или пропустить что-то важное; для редакций научных журналов — повышение качества публикуемых материалов и ускорение рассмотрения рукопи-

сей; для рецензентов – упрощение процесса рецензирования благодаря хорошо структурированной и более полной информации о моделях; для управленцев – повышение доступности научных разработок и упрощение поиска подрядчиков. Таким образом, применение протокола будет выгодно всем.

Кроме того, стандартизованное описание АОМ может быть использовано при создании открытого реестра моделей, в котором управленцы смогут найти подходящую АОМ и/или разработчиков. В таком реестре на основании заполнения форм, соответствующих структуре протокола, может быть сформирован паспорт модели, а самой модели присвоен индивидуальный идентификационный номер. Поиск и сравнение программных продуктов в реестре может осуществляться по ключевым характеристикам и со временем стать настолько же простым и удобным, как выбор товара в интернет-магазинах электроники.

\*\*\*

Преимущества стандартизованного описания моделей очевидны, однако на протяжении всех 17 лет существования ODD-протокола разработчики задаются вопросом о причинах его недостаточной, на их взгляд, распространённости. Библиометрический анализ с использованием базы данных Scopus, проведённый в работе [9] в 2021 г., показал, что, начиная с 2006 г., когда был предложен протокол, его популярность постоянно растёт и число исследователей, предпочитающих стандартизованное описание своей модели, увеличивается; тем не менее с учётом роста общего количества статей об АОМ в относительном выражении распространённость протокола практически не меняется. Чаще всего протокол используется в статьях “The Journal of Artificial Societies and Social Simulation” (JASSS). На наш взгляд, это объясняется не столько спецификой журнала, сколько представленной в разделе “Для авторов” открытой рекомендацией редакции журнала использовать в рукописях ODD-протокол<sup>4</sup>. Авторы не обязаны следовать данной рекомендации и сами выбирают формат описания, однако применение ODD-протокола постепенно становится признаком хорошего тона, уважения к коллегам и готовности к диалогу. В целом же по другим журналам пока складывается интересная ситуация: протокол используется больше в методологических статьях и статьях о самом протоколе, чем в статьях об агент-ориентированных экономических моделях. А значит, мотивировать исследователей к стандартизованному описанию

моделей могут только коллеги, редакции и рецензенты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Бахтизин А.Р.* Агент-ориентированные модели экономики. М.: ЗАО «Издательство “Экономика”», 2008.
2. *Новикова Т.С., Цыплаков А.А.* Разработка социальной политики на основе сочетания агент-ориентированного и межотраслевого подходов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2021. № 4 (52). С. 12–36. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2021-52-4-1>
3. *Мигранова Л.И., Миняев А.И.* Прогнозирование кадровой обеспеченности региона на основе агент-ориентированного подхода // Фундаментальные исследования. 2022. № 12. С. 130–136. <https://doi.org/10.17513/fr.43409>
4. *Коровин Г.Б.* Агент-ориентированная модель цифровизации промышленности региона // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28. № 7. С. 104–114. <https://doi.org/10.21209/2227-9245-2022-28-7-104-114>
5. *Машкова А.Л.* Анализ влияния информационных воздействий на выбор рациона питания жителями России на базе агент-ориентированной модели // Искусственные общества. 2022. Т. 17. № 4. <https://doi.org/10.18254/S207751800023531-3>
6. *Дианов С.В., Калашников К.Н., Ригин В.А.* Агент-ориентированное моделирование регионального здравоохранения: решение задачи формализации медицинской активности жителей // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. Т. 15. № 1. С. 55–73. <https://doi.org/10.15838/esc.2022.1.79.3>
7. *Grimm V., Berger U., Bastiansen F. et al.* A standard protocol for describing individual-based and agent-based models // Ecological Modelling. 2006. V. 198. № 1–2. P. 115–126. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2006.04.023>
8. *Grimm V., Railsback S.F., Vincenot C.E. et al.* The ODD protocol for describing agent-based and other simulation models: A second update to improve clarity, replication, and structural realism // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2020. № 23 (2) 7. <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/23/2/7.html>. <https://doi.org/10.18564/jasss.4259>
9. *Alvarez E., Brida J.G., London S.* ABM documentation and ODD Protocol in Economics: a bibliometric analysis // Advances in Complex Systems. 2021. V. 24. № 03n04. P. 2140003. <https://doi.org/10.1142/S0219525921400038>
10. *Hamill L., Gilbert N.* Agent-Based Modelling in Economics. Chichester: WILEY, 2016. <https://doi.org/10.1002/9781118945520>
11. *Россошанская Е.А.* Комплексная агент-ориентированная модель воспроизводства трудового потенциала муниципального образования // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 1. С. 124–137. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.1.61.7>

<sup>4</sup> <https://www.jasss.org/admin/submit.html>

12. *Grimm V., Railsback S.F.* Individual-Based Modeling and Ecology // Princeton series in theoretical and computational biology. Princeton University Press, 2005.
13. *Grimm V., Berger U., DeAngelis D.L. et al.* The ODD protocol: a review and first update // Ecological modelling. 2010. V. 221. №. 23. P. 2760–2768. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2010.08.019>
14. *Polhill J.G., Parker D., Brown D., Grimm V.* Using the ODD protocol for describing three agent-based social simulation models of land-use change // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2008. № 11 (2) 3. <https://www.jasss.org/11/2/3.html>
15. *Polhill G.* ODD Updated // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2010. № 13 (4) 9. <https://www.jasss.org/13/4/9.html>. <https://doi.org/10.18564/jasss.1700>
16. *Grimm V., Revilla E., Berger U. et al.* Pattern-oriented modeling of agent-based complex systems: Lessons from ecology // Science. 2005. V. 310. № 5750. P. 987–991. <https://doi.org/10.1126/science.1116681>
17. *Müller B., Angermüller F., Drees R. et al.* Describing human decisions in agent-based social-ecological models – ODD+D an extension of the ODD protocol // Working Paper, April 23rd 2012. <http://ssrn.com/abstract=2044736>.
18. *Laatabi A., Marilleau N., Nguyen-Huu T. et al.* ODD+2D: An ODD based protocol for mapping data to empirical ABMs // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2018. №. 21 (2) 9. <https://www.jasss.org/21/2/9.html>. <https://doi.org/10.18564/jasss.3646>
19. *Reinhardt O., Rucheinski A., Uhrmacher A.M.* ODD+P: complementing the ODD protocol with provenance information // Winter Simulation Conference (WSC). Gothenburg, Sweden, 2018. P. 727–738. <https://doi.org/10.1109/WSC.2018.8632481>
20. *Wolf S., Bouchaud J., Cecconi F. et al.* Describing economic agent-based models – Dahlem ABM documentation guidelines // Complexity Economics. 2013. № 2. P. 63–74. <https://doi.org/10.7564/13-COEC12>
21. *Groeneveld J., Müller B., Angermüller F. et al.* Good modelling practice: expanding the ODD model description protocol for socioenvironmental agent based models // 6th International Congress on Environmental Modelling and Software. Leipzig, Germany. July 2012. <https://scholarsarchive.byu.edu/iemssconference/2012/Stream-B/2>.
22. *Müller B., Bohn F., Dreßler G. et al.* Describing human decisions in agent-based models – ODD+D, an extension of the ODD protocol // Environmental Modelling & Software. 2013. №. 48. P. 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2013.06.003>
23. *Chesney T., Gold S., Trautrim A.* Agent Based Modelling as a Decision Support System for Shadow Accounting // Decision Support Systems. 2017. V. 95. P. 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.01.004>
24. *Matsatsinis N.F., Delias P.* Implementing an Agent-based Decision Support System for Task Allocation: A Multi-Criteria Approach // Proceedings of the 9th Panhellenic Conference in Informatics – PCI 2003 (Thessaloniki, November 21–23, 2003). Berlin: Springer, 2003. P. 128–141.
25. *Quindt J., Reetz E., Kukuck V. et al.* Agent Based Decision Support System for Optimizing Logistical Processes in Agricultural Production // 9th IEEE International Conference on Industrial Informatics. Lisbon: IEEE, 2011. P. 27–32. <https://doi.org/10.1109/INDIN.2011.6034831>
26. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. и др.* Суперкомпьютерные технологии в общественных науках: агент-ориентированные демографические модели // Вестник Российской академии наук. 2016. № 5. С. 412–421. <https://doi.org/10.7868/S086958731605008X>
27. *Сушко Е.Д.* Мультиагентная модель региона: концепция, конструкция и реализация / Препринт # WP/2012/292. М.: ЦЭМИ РАН, 2012.
28. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д.* Имитация особенностей репродуктивного поведения населения в агент-ориентированной модели региона // Экономика региона. 2015. № 3(43). С. 312–322. <https://doi.org/10.17059/2015-3-25>
29. *Бахтизин А.Р., Макаров В.Л., Максаков А.А., Сушко Е.Д.* Демографическая агент-ориентированная модель России и оценка её применимости для решения практических управленческих задач // Искусственные общества. 2021. Т. 16. № 2. <https://artsoc.jes.su/s207751800015357-1-1/> <https://doi.org/10.18254/S207751800015357-1>
30. *Россошанская Е.А., Дорошенко Т.А., Самсонова Н.А. и др.* Агент-ориентированная демографическая модель Дальнего Востока как инструмент поддержки принятия управленческих решений // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. № 94. С. 203–224. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2022-94-203-224>

## РАДОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОТКРЫТИЯ К 120-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА А.Н. КОЛМОГОРОВА

© 2023 г. В. М. Тихомиров<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

\*E-mail: vmtikh@gmail.com

Поступила в редакцию 29.03.2023 г.

После доработки 02.04.2023 г.

Принята к публикации 12.04.2023 г.

Статья посвящена памяти выдающегося математика XX в. Андрея Николаевича Колмогорова, 120-летие со дня рождения которого отмечается в нынешнем году. Автор подробно описывает становление Колмогорова как учёного, значение Московского государственного университета в научной жизни и педагогической деятельности знаменитого математика. Анализируется вклад Колмогорова в такие разделы математики, как классический анализ, топология, геометрия, теория приближений, функциональный анализ, теория вероятностей, показывается вклад научной школы А.Н. Колмогорова в российскую науку, включая не только математику и физику, но и гуманитарные области знания.

*Ключевые слова:* А.Н. Колмогоров, математика, МГУ, школа Колмогорова, Математический институт им. В.А. Стеклова АН СССР, математическая логика, топология, геометрия, теория приближений, функциональный анализ, теория вероятностей.

DOI: 10.31857/S0869587323040126, EDN: SDTHVT

Андрей Николаевич Колмогоров — один из крупнейших учёных XX столетия. Поражает необычайная широта его творческих интересов. Помимо математики, он внёс очень большой вклад в естествознание — небесную механику, турбулентность, биологию, геофизику. Он живо интересовался философией, в частности философией в математике, активно развивал теорию информации, много сил отдавал развитию гуманитарных направлений — истории науки, математической лингвистике, стиховедению.

Андрей Николаевич Колмогоров родился 25 (12 по старому стилю) апреля 1903 г. в Тамбове, куда его мать — Мария Яковлевна Колмогорова (1871—1903) — захотела погостить к своей подруге. Мария Яковлевна умерла при рождении сына, и раннее детство Колмогоров провёл в одном из имений своего деда Туношне, расположенном на берегу Которосли (приток Волги), недалеко от Ярославля. Заботы по воспитанию мальчика взяла на себя сестра матери Вера Яковлевна Колмогорова (1863—1950), усыновившая его. Отец Андрея Николаевича — Николай Матвеевич Катаев — был по образованию агрономом (он окончил Петровскую, ныне Тимирязевскую, академию),

ТИХОМИРОВ Владимир Михайлович — доктор физико-математических наук, профессор механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.



Андрей Николаевич Колмогоров. 1903–1987



Вера Яковлевна Колмогорова с Андреем в Туношне.  
Примерно 1907 г.

но, кроме того, выступал как беллетрист. Н.М. Катаев участвовал в народническом движении и в начале XX в. был выслан в Ярославль, где стал работать земским статистиком. Там Мария Яковлевна и Николай Матвеевич познакомились друг с другом. После смерти Марии Яковлевны было решено, что мальчик будет расти в семье Колмогоровых, отец фактически не принимал участия в воспитании сына, хотя иногда навещал его. Как считал Андрей Николаевич, его отец в 1919 г. пропал без вести. Основное влияние на мальчика, как впоследствии много раз говорил об этом сам Андрей Николаевич, оказывали его тетушки Вера Яковлевна и Надежда Яковлевна (1865–1952), которые исповедовали принципы русской демократической интеллигенции. Вера Яковлевна посвятила себя Андрею Николаевичу, она прожила вместе с ним всю свою жизнь и умерла в его доме в 1950 г.

Андрей Николаевич сохранил самые светлые воспоминания о своем раннем детстве. Его окружали любовь, ласка, внимание и забота. Вера Яковлевна организовала в туношенском доме маленькую школу. В этой школе издавался журнал «Весенние ласточки». Пятилетнему Андрею был поручен математический раздел. «Радость математического «открытия» я познал рано, писал впоследствии Андрей Николаевич, подметив в возрасте пяти-шести лет закономерность:  $1 = 1^2$ ,  $1 + 3 = 2^2$ ,  $1 + 3 + 5 = 3^2$ ,  $1 + 3 + 5 + 7 = 4^2$  и так

далее» [1, с. 7]. Это открытие маленький Андрей поместил в «Весенних ласточках». Там же он публиковал придуманные им задачки, в частности, такую: сколькими способами можно пришить пуговицу с четырьмя дырочками?

Когда мальчику исполнилось шесть лет, в 1910 г., Вера Яковлевна переехала с ним в Москву и определила его в подготовительный класс гимназии Репман. Эту гимназию организовали энтузиастки просвещения Евгения Альбертовна Репман и Вера Фёдоровна Фёдорова. Во многом это учебное заведение было необычным. В частности, там практиковалось совместное обучение (а это было лишь в двух московских гимназиях), отсутствовала процентная норма для инородцев, осуществлялись многие педагогические эксперименты, в которых отражались настроения радикальной интеллигенции, царил дух свободы, преподаватели старались заметить и поддержать в учениках ростки одарённости. В гимназии работали очень хорошие учителя.

Круг интересов Андрея Колмогорова в период учёбы был исключительно широк. Он всерьёз занимается биологией, физикой, математикой (в возрасте 14 лет по энциклопедии Брокгауза и Ефрона изучает высшую математику), историей и социологией. В ту пору он мечтал стать лесоводом, но настолько сильно увлёкся историей, что первым научным докладом, который он сделал в семнадцатилетнем возрасте в Московском университете, был доклад на семинаре профессора С.В. Бахрушина о новгородском землевладении. В этом докладе, основанном на анализе писцовых книг XV–XVI вв., использовались некоторые приёмы математической теории. Юный историк предложил новый подход к обработке писцовых книг. Применив методы математической статистики, Колмогоров сумел извлечь из писцовых книг дополнительную информацию, которую историки не умели в них разглядеть. С.В. Бахрушин признал ценность этой работы и ободрил начинающего исследователя, но на вопрос, нельзя ли ему опубликовать свой результат, получил такой ответ: «Ну что Вы, молодой человек! Вы же нашли пока только одно доказательство. Для историка этого мало. Нужно, по меньшей мере, пять доказательств». (Возможно, что разочарование, испытанное в эту минуту, повлияло на всю дальнейшую судьбу Андрея Николаевича, и он стал заниматься математикой, где достаточно одного доказательства).

В трудном 1919 г. Андрей Николаевич вынужден был искать себе заработок. Он нашёл работу железнодорожника (а заодно библиотекаря и истопника) в составе, курсировавшем по маршруту Казань–Екатеринбург. Одновременно он продолжал упорно заниматься, готовился сдать экстерном экзамены за среднюю школу. Но к неко-



тому его разочарованию эти усилия оказались ненужными: летом 1920 г. Андрею Николаевичу выдали аттестат об окончании 23-й школы второй ступени (бывшая гимназия Репман) без экзаменов. Встал вопрос, куда идти учиться. Андрей Николаевич мечтал стать учёным, но в те годы это не было, по его словам, массовой профессией, и он стремился подыскать себе на будущее какой-то род инженерной деятельности. Он долго обдумывал разные возможности и решил стать металлургом. Поэтому он поступил одновременно в Московский университет на физико-математический факультет и на металлургический факультет Менделеевского химико-технологического института. Но вскоре он покинул Менделеевский институт и сосредоточился на математике. С 1920 г. вся деятельность Колмогорова неразрывно связана с Московским университетом.

А.Н. Колмогоров учился в Московском университете с 1920 по 1925 г. Для перехода на второй курс надо было сдать необходимый минимум экзаменов (обязательного посещения лекций тогда не было). Выбрав два курса и обладая довольно хорошей подготовкой по математике, Андрей Николаевич успешно сдал два экзамена и перешёл на второй курс, где в дополнение к стипендии полагался паёк — пуд хлеба и килограмм масла.

В 1922 г. в семинаре В.В. Степанова и Н.Н. Лузина Колмогоров получил первый самостоятельный научный результат. С этого года начинается его необыкновенная по интенсивности и плодотворности творческая биография, продолжавшаяся 65 лет. В том же году он становится учеником Н.Н. Лузина и летом получает выдающийся результат: он строит ряд Фурье суммируемой функции, расходящийся почти всюду (работа датирована 02.06.1922). Статья на эту тему была опубликована в 1923 г. [2] и сразу принесла Колмогорову всемирную известность.

Когда Андрей Николаевич вспоминал о раннем периоде своей деятельности, в числе тех, кто оказал на него наибольшее влияние, он называл прежде всего Н.Н. Лузина, а кроме него В.В. Степанова, А.К. Власова, П.С. Александрова, П.С. Урысона, Д.Е. Меньшова и А.Я. Хинчина. Общение с ними, без сомнения, дало мощный толчок к его творческому росту. В 1922 г., ещё до своей выдающейся работы о ряде Фурье, Колмогоров под влиянием курса лекций П.С. Александрова намечает план исследований по дескриптивной теории множеств. Он пишет большую работу, первую часть которой завершает в январе, а вторую в феврале 1922 г. Но опубликованы они были гораздо позже.

В студенческую пору Колмогоров занимался также теорией ортогональных рядов. Он не раз вспоминал с благодарностью, что от всего перио-

да занятий тригонометрическими и ортогональными рядами у него остались самые светлые воспоминания о дружной работе коллектива, возглавлявшегося Дмитрием Евгеньевичем Меншовым. Одновременно он активно работал в области математической логики.

В течение трёх лет — с 1922 по 1925 г. — Колмогоров служил преподавателем математики и физики в средней школе (Потылихинская опытно-показательная школа Наркомпроса РСФСР). О работе со школьниками, уже будучи академиком, он вспоминал с неизменной душевной теплотой, она сыграла заметную роль в той деятельности на благо просвещения, которой Андрей Николаевич наполнил последний период своей жизни.

В 1925 г. Колмогоров окончил Московский университет и стал аспирантом Лузина. Тогда же он приступил к исследованиям в области теории вероятностей, началось его многолетнее сотрудничество с ещё одним учеником Лузина — Александром Яковлевичем Хинчиным. Основные темы начального периода — законы больших чисел, центральные предельные теоремы, суммирование рядов со случайными коэффициентами. всюду Колмогоровым были получены результаты, фактически завершающие данную проблематику.

Пребывание в аспирантуре длилось четыре года. После её окончания Андрей Николаевич становится старшим научным сотрудником Института математики и механики при Московском университете. Летом 1929 г. в его жизни произошло важное событие. Он задумал организовать лодочное плавание по Волге и искал себе компаньонов. Андрей Николаевич вспоминал: “Одним из них был намечен знакомый мне ещё по средней школе Николай Дмитриевич Ньюберг<sup>1</sup>. Мне до сих пор не совсем ясно, как я решился предложить быть третьим компаньоном Павлу Сергеевичу Александрову<sup>2</sup>. Однако он согласился сразу. 16 июня 1929 г. мы отплыли вниз по Волге из Ярославля... Со дня отплытия... мы с Павлом Сергеевичем и исчисляем нашу дружбу, продлившуюся пятьдесят три года”, — так написал Колмогоров на закате своей жизни.

С июня 1930 г. по март 1931 г. Андрей Николаевич находился в своей первой заграничной командировке — Берлин, Гёттинген, Мюнхен, Париж. Заграничная командировка Колмогорова оказалась очень плодотворной. Гёттинген в те годы воспринимался как первый математический

<sup>1</sup> Николай Дмитриевич Ньюберг — однокашник А.Н. Колмогорова по гимназии Репман, в будущем видный специалист по цветному зрению, товарищ Андрея Николаевича по путешествиям и по науке.

<sup>2</sup> Павел Сергеевич Александров — советский математик, академик АН СССР (1953), профессор МГУ им. М.В. Ломоносова.





А.Н. Колмогоров — профессор Московского университета. 1930-е годы

центр Германии и как достойный конкурент Парижа во Франции. Андрей Николаевич установил в Гёттингене разносторонние научные связи: по линии предельных теорем с Р. Курантом и его учениками, по интуиционистской логике с Г. Вейлем, по вопросам теории функций с Э. Ландау. Он беседовал с Гильбертом, имел научные контакты с Э. Нётер, Г. Леви, В. Орlichem и многими другими учёными. Александров и Колмогоров посетили Мюнхен и были приняты К. Каратеодори. Затем Колмогоров посетил Париж. Там он наладил плодотворное научное взаимодействие с М. Фреше (который в те годы интересовался цепями Маркова) и особенно с П. Леви, встречался также с А. Лебегом и Э. Борелем. Колмогоров много раз подчёркивал исключительное значение для него самой научной атмосферы тех лет, важность установления личных контактов между учёными разных стран.

По возвращении Колмогорова в Москву на него была возложена большая педагогическая нагрузка. В начале 1930-х годов восстанавливается индивидуальное руководство аспирантами, начинается работа с учениками. Первым его аспирантом был А.Н. Тулайков. Андрей Николаевич создал огромную математическую школу. Вот список его учеников, ставших академиками и членами-корреспондентами АН СССР: В.И. Арнольд, Н.С. Бахвалов, Л.Н. Большев, А.А. Боров-

ков, А.Г. Витушкин, И.М. Гельфанд, А.И. Мальцев, М.Д. Миллионщиков, В.С. Михалевич, А.С. Монин, С.М. Никольский, А.М. Обухов, Ю.В. Прохоров, Б.А. Севастьянов, Я.Г. Синай, А.Н. Ширяев.

К середине 1930-х годов университетская математическая жизнь стала приобретать формы, сохранившиеся и поныне. Период с возвращения из заграничного путешествия по 1941 г. был исключительно плодотворен. В течение этих десяти лет Андрей Николаевич опубликовал сорок пять статей, включённых им впоследствии в избранные труды по математике и механике. Эти работы охватывали самые разнообразные проблемы классического анализа, топологии, геометрии, теории приближений, функционального анализа и, разумеется, теории вероятностей. Едва ли не каждый год он открывал какое-то новое направление в науке или получал выдающийся результат; очень много занимался приложениями и проблемами естествознания.

В 1931 г. вышла из печати одна из выдающихся статей Колмогорова “Аналитические методы в теории вероятностей” [3], в которой развивались идеи крупнейших физиков А. Фоккера и М. Планка. Андрей Николаевич придал точный смысл уравнению Фоккера–Планка, полученного ими на физическом уровне (сейчас оно известно также как прямое уравнение Колмогорова). Ему, кроме того, удалось найти и обратное уравнение, получить много замечательных результатов естественно-научного содержания. Эта работа Колмогорова была очень высоко оценена физиками. Одним из крупнейших достижений Колмогорова этого периода было построение начал теории турбулентности, в которой он стал прижизненным классиком наряду с величайшими механиками XX столетия Дж. Тейлором и Т. фон Карманом. Во всех названных областях Андрей Николаевич находит выдающихся учеников и последователей.

В первой половине 1930-х годов родилось новое направление в математике — функциональный анализ. В 1931 г. по-польски и в 1932 г. в переводе на французский язык вышла книга Стефана Банаха “Теория линейных операций”. А.Н. Колмогоров и Л.А. Люстерник очень быстро среагировали на появление книги Банаха. Уже в 1934 г. появились их статьи, где Колмогоровым было определено понятие топологического векторного пространства и дан критерий его нормируемости, а Люстерником — получено фундаментальное бесконечномерное обобщение правила множителей Лагранжа.

Важнейший, занявший всё десятилетие цикл его исследований был связан с развитием теории вероятностей. Основным семинаром тех лет для Колмогорова был его совместный с А.Я. Хинчиным семинар по теории вероятностей, в котором

и зарождалась советская вероятностная школа. В 1933 г. вышла в свет воистину великая книга Колмогорова “Основные понятия теории вероятностей” [4]. В том же году он опубликовал доказательство одной из фундаментальных теорем математической статистики — теоремы об эмпирическом определении закона распределения; затем он разрабатывает теорию марковских цепей со счётным множеством состояний; развивая идеи Шрёдингера, выводит необходимые и достаточные условия статистической обратимости; в работе “Преобразование Лапласа в линейных пространствах” открывает дорогу развитию теории вероятностей в бесконечномерных пространствах. Наконец, незадолго до войны появляются классические работы Колмогорова по кривым в гильбертовом пространстве и стационарным последовательностям, их экстраполяции и интерполяции. В те годы Колмогоров обретает одного из самых близких своих друзей — Бориса Владимировича Гнеденко. Борис Владимирович становится соратником Колмогорова в области теории вероятностей. Ими была написана книга “Предельные распределения для сумм независимых случайных величин” [5], в которой обобщались исследования Колмогорова 1920–1930-х годов и работы Гнеденко 1930-х годов. Изданная в 1949 г., она тогда же была удостоена премии имени П.Л. Чебышёва АН СССР. Колмогоров ввёл новую величину, характеризующую приближение бесконечномерного объекта, получившую название поперечника по Колмогорову. Эти результаты были опубликованы в двух небольших заметках 1935 и 1936 гг.

В конце 1930-х годов был создан институт докторантуры. Одним из первых докторантов стал ученик Колмогорова С.М. Никольский. В середине десятилетия у Колмогорова появился ещё один ученик и близкий человек — Анатолий Иванович Мальцев.

Андрей Николаевич был, можно сказать, математиком-индивидуалистом: у него совсем немного совместных публикаций, почти нет работ, явившихся следствием совместного решения какой-то проблемы и тем более таких, где было бы много соавторов. “В наибольшей мере мне удавалось работать вдвоём”, — рассказывает он в “Последнем интервью” [6]. Одним из таких его “напарников” был П.С. Александров. Постоянно общаясь с Павлом Сергеевичем, Андрей Николаевич был в курсе развития топологии и сам иногда включался в решение проблем, которые обсуждал с ним Александров.

Окончательное выделение механико-математического факультета из физико-математического произошло в 1933 г. На новом факультете в 1935 г. была открыта кафедра теории вероятностей, и Андрей Николаевич Колмогоров стал за-

ведовать ею (это продолжалось до 1966 г., когда Колмогоров передал заведование Б.В. Гнеденко).

В 1935 г. Колмогоров и Александров приобрели часть загородного дома (до того принадлежавшего родственникам К.С. Станиславского), расположенного на берегу реки Клязьмы, недалеко от подмосковной станции Болшево. Именно в этом доме в основном протекала их творческая жизнь. Об этом замечательном доме, с которым знакомо несколько поколений математиков, Андрей Николаевич и Павел Сергеевич писали в своих воспоминаниях в журнале “Успехи математических наук”.

Весной 1935 г. состоялась первая Московская математическая олимпиада. В её организационный комитет вошли П.С. Александров в качестве председателя и А.Н. Колмогоров в качестве члена оргкомитета. На протяжении последующего полувека Андрей Николаевич принимал активнейшее участие в организации и проведении олимпиад. В последний раз он был среди организаторов Всесоюзной олимпиады, проводившейся в Одессе в 1984 г., и сам приехал в Одессу, хотя был уже тяжело болен.

Осенью (с 4 по 10 сентября) 1935 г. в Москве под эгидой Института математики при МГУ проходила Международная топологическая конференция. В двух сорокапятиминутных докладах Дж. Александера и А.Н. Колмогорова, а также в пятнадцатиминутном сообщении И.И. Гордона (аспирант Л.С. Понтрягина) были изложены (полученные независимо) начальные результаты по теории когомологий. Это событие оказало большое влияние на всё дальнейшее развитие топологии. В следующем году Андрей Николаевич опубликовал на эту тему несколько кратких заметок в “Докладах Парижской академии наук”. Этот цикл работ принадлежит к крупнейшим достижениям Колмогорова 1930-х годов. Начиная с 1936 г. он много сил отдаёт работе по созданию “Большой” и “Малой” советских энциклопедий.

У Андрея Николаевича мало крупных публикаций. Его всегда переполняли идеи, и ему не хватало времени на их тщательную проработку. В некоторых случаях такие подробные публикации были своевременно сделаны другими людьми, и это приводило к эффекту возрастания значения колмогоровских идей. Так случилось в теории турбулентности. Работы Колмогорова по турбулентности — три небольшие заметки в “Докладах Академии наук” — появились в самом начале войны. Великий Д. Тейлор попросил своего ученика — молодого в ту пору гидродинамика Дж. Бэтчелора — разобрататься в заметках Колмогорова. Тот понял и оценил фундаментальность этих исследований и написал большую статью, посвящённую теории Колмогорова. Труд Бэтчелора дал возможность учёным всего мира ознако-

миться с этой теорией, в ином случае она была бы переоткрыта другими исследователями и вклад Колмогорова не был бы оценён по достоинству.

В 1938 г. Колмогоров становится заведующим Отделом теории вероятностей в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР. На этом посту Колмогоров оставался до 1960 г., когда у него появились планы организовать лабораторию вероятностных и статистических методов при МГУ. В 1939 г. А.Н. Колмогорова избирают действительным членом Академии наук СССР. Тогда же он становится членом Президиума АН СССР, академиком-секретарём Отделения физико-математических наук. Колмогоров был избран в академики, не будучи членом-корреспондентом. В ту пору ему исполнилось лишь 36 лет. Андрей Николаевич говорил, что его кандидатура при избрании была поддержана физиками, знавшими его работы естественно-научного цикла.

В том же 1939 г. выходит написанный вместе с П.С. Александровым школьный учебник “Алгебра”. Авторы упорно трудились над этой книгой, в ней много хорошего.

В 1930-е годы Колмогоров серьёзно интересуется биологией. В 1932 г. директор Института экспериментальной биологии, выдающийся советский учёный Н.К. Кольцов организует при институте небольшую эволюционную “бригаду” (как мы сейчас скажем лабораторию) по проблемам эволюции. Возглавил её Д.Д. Ромашов, товарищ Колмогорова по гимназии. Андрей Николаевич принимает живое участие в работе лаборатории. По его совету Д.Д. Ромашов привлекает к работе в лаборатории в качестве консультантов математиков В.И. Гливенко, А.А. Ляпунова и Н.В. Смирнова, а у самого Андрея Николаевича возникают плодотворные научные контакты с А.С. Серебровским, Н.П. Дубининым, А.А. Малиновским, Д.Д. Ромашовым и другими известными биологами.

Занятия биологией приводят его к разрешению ряда проблем математической биологии. В 1940 г. в “Докладах АН” вышла статья Колмогорова, озаглавленная “Об одном новом подтверждении законов Менделя” [7]. В те годы развернулась дискуссия между генетиками и лысенковцами по поводу справедливости законов Менделя. Т.Д. Лысенко попросил свою сотрудницу Н.И. Ермолаеву повторить опыты Менделя, чтобы опровергнуть менделевские законы. В преамбуле к своей статье Колмогоров пишет: “Менделевская концепция не только приводит к простейшему заключению о приближённом соблюдении отношения 3:1, но даёт возможность предсказать, каковы должны быть в среднем размеры отклонений от этого отношения. Благодаря этому как раз статистический анализ отклонений от отношения 3:1 даёт новый, более тонкий и ис-

черпывающий способ проверки менделевских представлений о расщеплении признаков. Задачей настоящей заметки является указание наиболее рациональных, по мнению автора, методов такой проверки и их иллюстрация на материале работы Н.И. Ермолаевой. Материал этот, вопреки мнению самой Н.И. Ермолаевой, оказывается блестящим новым подтверждением законов Менделя” [7, с. 42].

В 1941 г. Колмогоров публикует свои знаменитые работы о стационарных последовательностях в гильбертовом пространстве и об интерполировании и экстраполировании случайных процессов (в которых он опередил Винера). А 22 июня началась война.

В первые месяцы после начала войны Андрей Николаевич исполнял многочисленные обязанности по Академии наук и МГУ. Вскоре профессоров и преподавателей университета с семьями начали эвакуировать в разные города, а Колмогоров оставался в Москве до 16 октября, когда он вместе с другими членами академии был эвакуирован на пароходе через город Горький в Казань.

В годы Великой Отечественной войны Андрей Николаевич принимал активное участие в разработке проблем, связанных с обороной, в частности занимался теорией стрельбы и бомбометания. По отзыву специалистов, Колмогоров радикально преобразовал эти области. Его работы по военной тематике отмечены в Военном энциклопедическом словаре и в Советской военной энциклопедии. Из математиков кроме него этой чести был удостоен лишь М.В. Келдыш.

В 1942 и 1944 гг. публикуются открытые работы Колмогорова, навеянные военной тематикой, — “стрельбные” сборники, как он сам их называл в письмах. Андрей Николаевич эвакуировался из Москвы в Казань одним из последних, а вернулся одним из первых. Весной 1942 г. многочисленные обязанности, взятые им на себя, привели его в столицу. Здесь он встретился с подругой школьных лет Анной Дмитриевной Егоровой, они решили пожениться. Это случилось 3 сентября 1942 г. 1 октября 1942 г. Московский университет открыл двери для нового набора студентов. Были сформированы две группы, всего 50 человек. Лекции и упражнения по анализу вёл Колмогоров, он же читал “Введение в анализ”. Несмотря на холод в аудиториях, Андрей Николаевич читал лекции и вёл семинары без пальто. Слушателям запомнилось, что на его пиджаке был приколот орден Трудового Красного Знамени. В библиографии трудов Колмогорова указаны одиннадцать статей, опубликованных в четырёхлетие 1943–1946 гг., причём за исключением двух “стрельбных” статей, написанных в 1942 г., все остальные — это маленькие заметки, в которых новые темы не поднимались.

На заседании Математического общества 2 февраля 1944 г. Колмогоров выступил с докладом “Унитарные представления бесконечных групп”, где был сформулирован один из существенных результатов теории представлений, а 11 декабря того же года вновь на заседании Математического общества он делает доклад “О проблемах теории вероятностей” – замечательный, во многом пророческий, после которого начинает активно заниматься и новыми, и старыми проблемами теории вероятностей и формирует новое поколение своих учеников.

В первые послевоенные годы Колмогоров ведёт интенсивную творческую и педагогическую деятельность. Увлечение биологической проблематикой стимулировало его к разработке теории ветвящихся процессов. Ученик Андрея Николаевича, видный специалист по теории ветвящихся процессов член-корреспондент АН СССР Б.А. Севастьянов пишет: «Сам термин “ветвящиеся процессы” предложил Колмогоров. Он оказался столь удачным, что вскоре его стали употреблять во всём мире» [8, с. 261–269]. В этом семинаре принимали участие Н.А. Дмитриев, Б.А. Севастьянов, А.М. Яглом и другие.

В 1946 г. Колмогоров организует лабораторию атмосферной турбулентности в Геофизическом институте АН СССР и заведует ею до 1949 г. Из этой лаборатории впоследствии выросла значительная часть Института физики атмосферы АН СССР, который возглавил ученик и близкий Андрею Николаевичу человек, в будущем академик Александр Михайлович Обухов. Среди учеников Колмогорова тех лет, на которых он оказал большое влияние, был и Андрей Сергеевич Мони́н, возглавивший в 1969 г. Институт океанологии АН СССР, впоследствии академик.

Начиная с 1953 г. Андрей Николаевич переживает необыкновенный творческий подъём, длившийся примерно 10 лет. Очень большое влияние на его творчество в этот период оказали работы К. Шеннона, создателя теории информации. Тогда наибольшее внимание Колмогоров, по его собственному свидетельству, уделяет четырём темам: малым знаменателям в задачах классической механики; внедрению понятия энтропии в различные области математики; представлению функций в виде суперпозиций; равномерным предельным теоремам теории вероятностей. В каждом из этих направлений ему удалось разрешить фундаментальные проблемы. В теории малых знаменателей он создал совершенно новый метод, который, будучи усовершенствован В.И. Арнольдом и Ю.К. Мозером, привёл к решению, быть может, самой глубокой задачи теоретической астрономии и классической механики – проблемы устойчивости планетной системы, проблемы, которую решали и Ньютон, и Лаплас,

и Пуанкаре. Впоследствии этот метод был назван КАМ-теорией, то есть теорией Колмогорова–Арнольда–Мозера. Попутно он сам и его продолжатели способствовали существенному продвижению вперёд в ряде других принципиальных вопросов естествознания (см. комментарий В.И. Арнольда “Классическая механика” в первом томе избранных трудов А.Н. Колмогорова [9]).

Большой успех выпал на долю Колмогорова в теории динамических систем. Введённое им понятие энтропии динамической системы преобразило эту классическую область математики, в которой среди его предшественников работали такие крупнейшие учёные, как фон Нейман и Н.Н. Боголюбов. основополагающие работы Колмогорова и его ученика Я.Г. Синая принадлежат к числу крупнейших достижений математики второй половины минувшего века.

А.Н. Колмогоров вместе со своим учеником В.И. Арнольдом решил одну из знаменитых гильбертовых проблем – тринадцатую. Основным шагом к решению этой проблемы Андрей Николаевич сделал в работе “О представлении непрерывных функций нескольких переменных суперпозициями непрерывных функций меньшего числа переменных”, а окончательно она была решена студентом третьего курса Арнольдом. При этом решение оказалось не соответствующим общему замыслу Гильберта: выяснилось, что на уровне непрерывности не бывает функций многих переменных (хотя весь опыт классического анализа, казалось бы, свидетельствует о том, что чем больше переменных, тем богаче запас функций). Точнее говоря, в работе “О представлении непрерывных функций нескольких переменных в виде суперпозиций непрерывных функций одного переменного и сложения” [10] Колмогоров доказал, что любую непрерывную функцию можно представить в виде суперпозиции конечного числа (непрерывных) функций одного переменного и единственной функции двух переменных сложения:  $s(x, y) = x + y$ .

Наконец, Андрей Николаевич получил равномерную предельную теорему о приближении сумм независимых одинаково распределённых случайных величин так называемыми безгранично делимыми распределениями. Подходы к решению этой проблемы он искал на протяжении почти 20 лет.

В течение этого же продуктивного десятилетия учениками и последователями Андрея Николаевича под его руководством и идейным влиянием были получены выдающиеся результаты в теории случайных процессов (Ю.А. Розанов, Р.Ф. Матвеев, В.П. Леонов, А.Н. Ширяев, Я.Г. Синай и другие), в эргодической теории динамических систем (Л.М. Абрамов, А.М. Вершик, И.В. Гирсанов, Я.Г. Синай, В.А. Рохлин и другие), в теории

динамических систем классической механики (В.И. Арнольд, В.М. Алексеев, К.А. Ситников). Были получены фундаментальные результаты по основаниям теории информации (И.М. Гельфанд, Р.Л. Добрушин, М.С. Пинскер, А.М. Яглом и другие), в теории марковских цепей (Р.Л. Добрушин), открыта новая глава в функциональном анализе — развита теория размерности бесконечномерных линейных топологических пространств (А.Н. Колмогоров, Б.С. Митягин, А. Пельчинский (Польша) и другие), начался новый этап в разработке теории аппроксимации на основе исследования  $\epsilon$ -энтропии и поперечников функциональных классов и соответствующих топологических и экстремальных задач (К.И. Бабенко, А.Г. Витушкин, В.Д. Ерохин, Н.П. Корнейчук, В.М. Тихомиров и другие), решены важные экстремальные задачи в классических предельных теоремах теории вероятностей (В.С. Королюк, Б.А. Рогозин, С.Х. Сираждинов и другие), изучены предельные теоремы теории вероятностей с точки зрения распределений в функциональных пространствах (Ю.В. Прохоров, А.В. Скороход и другие). Тогда же велась интенсивная работа в области математической логики: Колмогоров пробует осмыслить фундаментальное понятие алгоритма.

В те годы постепенно начал приподниматься “железный занавес”, и Андрей Николаевич стал активным участником международного математического сообщества. В 1954 г. он был докладчиком на Международном математическом конгрессе в Амстердаме, завершал научную программу конгресса — так было подчёркнуто особое место А.Н. Колмогорова среди других участников этого математического форума (открывал конгресс фон Нейман). На Международном математическом конгрессе в Эдинбурге (1958) Колмогоров сделал получасовой доклад с изложением принципиально новых подходов к теории аппроксимации и к вычислительной математике. Конечно, Андрей Николаевич выступал и на родине. В 1956 г. он делал пленарный доклад “Теория передачи информации” на сессии Академии наук СССР по научным проблемам автоматизации производства, в том же году сделал два обзорных часовых доклада на Всесоюзном математическом съезде в Москве, в 1961 г. принял активное участие во Всесоюзном математическом съезде в Ленинграде.

Колмогоров выступал с циклами лекций в ГДР, Польше, Швеции; в весеннем семестре 1958 г. был профессором Парижского университета, где прочитал несколько лекционных курсов, в которых представил выдающиеся результаты своей научной школы в теории динамических систем, классической механике, эргодической теории, теории приближений, суперпозициях функций и теории вероятностей. Он много выступал на родине пе-

ред научной общественностью с докладами о кибернетике, математической экономике, о других проблемах. Особенно запомнился всем его доклад в Доме культуры МГУ “Автоматы и жизнь” (5 мая 1961 г.). Колмогоров сделал свыше 30 докладов в Московском математическом обществе, много путешествовал по Советскому Союзу, выступая с научными лекциями, в частности, почти ежегодно бывал в Ленинграде.

В 1969 и 1971 гг. Колмогоров принимал участие в длительных экспедициях на научно-исследовательском судне “Дмитрий Менделеев”. Экспедиция 1971 г. стартовала в Калининграде и захватила Ямайку, Галапагосские острова, Фиджи, Гавайи, Японию и завершилась во Владивостоке.

С 1954 по 1956 г. Андрей Николаевич заведовал отделением математики мехмата МГУ, а в период с 1954 по 1958 г. был деканом факультета, до 1960 г. — заведующим отделом теории вероятностей в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР, в течение всех этих лет — заведующим кафедрой теории вероятностей мехмата МГУ. Колмогоров прочитал на мехмате большое число обязательных и специальных курсов, организовал и разработал математический практикум. И всюду, где он работал, происходили большие позитивные перемены. В 1960 г. он организовал при МГУ лабораторию вероятностных и статистических методов, в 1980 г. стал заведующим кафедрой математической логики и оставался в этой должности до своей кончины.

Среди исследований, выполненных А.Н. Колмогоровым в 1960-е годы, особое место занимают его работы в области лингвистики и филологии, посвящённые анализу статистики речи и стиховедению. В течение осеннего семестра 1960 г. он прочитал цикл из трёх двухчасовых лекций по математическим методам исследования русского стиха на специальном семинаре механико-математического факультета МГУ и две лекции на ту же тему в Московском математическом обществе. С этого момента открывается новый период в деятельности Колмогорова: публичные выступления и доклады, газетные дискуссии, публикации в журналах на стиховедческие, общелингвистические, философские и прочие темы. Началось всё с выступлений среди математиков. В январе 1961 г. — выступление на Учёном совете механико-математического факультета, а в июле 1961 г. — на Четвёртом всесоюзном математическом съезде в Ленинграде. В сентябре того же года Колмогоров принял участие в совещании по применению математических методов к изучению языка художественных произведений в Горьком. Здесь он нашёл обширную аудиторию филологов и лингвистов, читал вступительную лекцию, выступал с несколькими докладами, участвовал в обсуждениях. Он выступал в Центральном доме литерато-



ров, Актовом зале МГУ, Политехническом музее. Темы выступлений: “Математика в исследованиях языка художественных произведений”, “Автоматы и жизнь”, “Жизнь и мышление как особые формы существования материи” и др. Колмогорову хотелось наладить постоянное научное общение со специалистами-филологами. В декабре 1962 г. он выступил с докладом в Научном студенческом обществе филологического факультета МГУ, в феврале 1963 г. участвовал в Симпозиуме по комплексному изучению художественного творчества в Ленинграде, в августе 1964 г. зачитал доклад на конференции по вопросам теории стиха и славянской метрики в Варшаве. Здесь он получил полное признание у ведущих специалистов мира, филологов и исследователей стиха, встретился с одним из наиболее известных стиховедов XX в. К.Ф. Тарановским (США), выдающимся лингвистом и литературоведом Р.О. Якобсоном (США), теоретиком лингвистики М.Р. Майеновой (Польша).

Важнейшая идея, высказанная Андреем Николаевичем и объясняющая направление этих исследований, заключается в том, что “энтропия речи” (то есть мера количества информации, передаваемой речью) может быть разложена на две компоненты: внеречевую (смысловую, семантическую) и собственно речевую (лингвистическую) информацию. Первая из этих компонент характеризует разнообразие, позволяющее передавать различную смысловую информацию. Вторая компонента, названная Колмогоровым “остаточной энтропией”, отражает разнообразие возможных способов выражения одной и той же или равносильной смысловой информации. Иначе говоря, эта компонента призвана характеризовать гибкость речи, гибкость выражения. Наличие “остаточной энтропии” обеспечивает возможность придания речи особой художественной, в частности звуковой, выразительности при передаче задуманной смысловой информации. Чтобы определить гибкость речи и оценить “остаточную энтропию”, Колмогоров сосредоточил усилия на изучении стихотворного языка. По его инициативе была проделана серьёзная работа по пересмотру и уточнению результатов, полученных известными исследователями стиха Андреем Белым, Б.В. Томашевским, Г.А. Шенгели, К.Ф. Тарановским, Р.О. Якобсоном и другими.

В 1960-е годы Колмогоров уделяет серьёзное внимание своей работе в отделе математики Большой советской энциклопедии, где печатает множество статей, в частности, обзорные статьи “Математика” и “Кибернетика”, а также редактирует материалы других авторов. Андрей Николаевич был одним из редакторов трёхтомника “Математика, её содержание, методы и значение”, для которого написал статью “Теория веро-

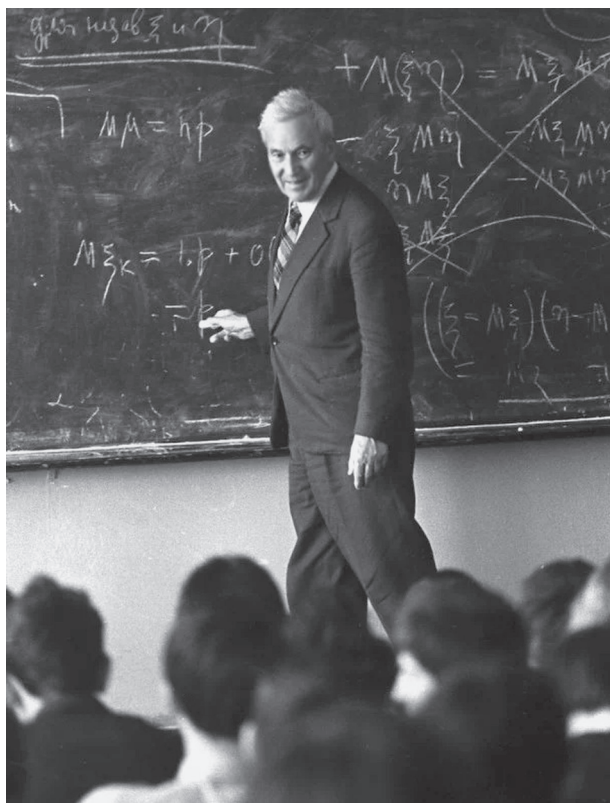


Вручение премии Фонда Бальцана. 1962 г.

ятностей”. В 1954 г. выходит первый, а в 1958 г. второй том учебника А.Н. Колмогорова и С.В. Фомина “Элементы теории функций и функционального анализа”, сохранивший своё значение до нашего времени. В 1959 г. Колмогоров основал и возглавил редакцию математики и механики в “Издательстве иностранной литературы”. Андрей Николаевич был членом редколлегии основных математических журналов — “Математического сборника” и “Успехов математических наук” (с 1946 по 1954 г. — главный редактор). В 1956 г. он основал журнал “Теория вероятностей и её приложения” и стал его главным редактором.

Признанием научных заслуг А.Н. Колмогорова на мировом уровне стало присуждение ему в 1962 г. в Риме Международной премии по математике Фонда Бальцана, которую тогда все восприняли, как аналог Нобелевской премии.

А потом наступил 1963 год — год шестидесятилетия Колмогорова. Он встретил его триумфально. Ему была присуждена высшая государственная награда — он удостоился звания Героя Социалистического Труда, его чествовала научная общественность. Его последователи составили из многих листов ватмана огромную спираль, на которой разместили фамилии большинства его учеников, ему подарили многотомное собрание отпечатков работ этих учеников, выступавшие затруднялись в подборе слов, характеризующих Колмогорова как учёного, человека, деятеля науки.



Выступление перед школьниками

В 1965 г. вышла в свет статья Колмогорова, посвящённая теории сложности, которой было суждено увенчать его творческую биографию [11]. В ней предпринята попытка воссоединить понятия информации, сложности и случайности, которые учёный развивал на протяжении многих десятилетий.

Последующие годы в основном были посвящены средней школе. Представление о роли Колмогорова в становлении и развитии московского математического олимпиадного движения можно получить из работ [12, 13]. В 1930-е годы Андрей Николаевич принимал активное участие в обсуждении вопросов школьного математического образования и написал (совместно с П.С. Александровым) учебник по алгебре для средней школы (1939). Но это лишь прелюдия к той огромной работе, которая была проделана в 1960-е, 1970-е и 1980-е годы. С 1963 по 1968 г. Андрей Николаевич возглавил математическую секцию комиссии АН СССР и Академии педагогических наук СССР. С 1968 по 1978 г. он состоял членом Учебно-методического совета при Министерстве просвещения СССР, руководил комиссией по математике при нём. В 1963 г. он выступил одним из инициаторов создания при МГУ физико-математической школы-интерната. Основная цель школы, согласно Колмогорову, — содействовать тому,

чтобы дети, проявившие способности к математике и физике, но жившие вдали от научных центров, могли приобщиться к научной работе, стать учёными. В интернат не брали школьников из Москвы, предпочтение отдавалось детям из села и небольших городов и посёлков. Школа-интернат № 18 при МГУ сразу получила название “колмогоровской”. Делами интерната и заботами советской школы Андрей Николаевич был занят до последних дней своей жизни.

Андрей Николаевич Колмогоров был очень глубокой, яркой и разносторонней личностью. Помимо математики, естественных и гуманитарных наук его интересовали все стороны человеческой культуры. Среди наиболее ценимых им писателей всех времён прежде всего надо назвать Гёте. Из писателей XX столетия самыми крупными он считал Томаса Манна и Анатоля Франса. В изобразительном искусстве преклонялся перед античной скульптурой, творениями Микеланджело и Родена. Андрею Николаевичу очень нравилась картина К.С. Петрова-Водкина “Купание красного коня”, копию которой он разместил в своей квартире. В своём доме в Комаровке Андрей Николаевич и Павел Сергеевич Александров устраивали ежевечерние прослушивания музыки. Особые пристрастия Андрея Николаевича эволюционировали от Чайковского, Шумана, Шуберта, Бетховена к Баху и Вивальди. Колмогоров был большим любителем и исследователем русской поэзии, особенно Серебряного века. Личность и творчество Андрея Николаевича очень ярко отражены в воспоминаниях его учеников [14].

А.Н. Колмогоров получил широкое признание в нашей стране и за рубежом. Он был доктором физико-математических наук (1935), академиком Академии наук СССР (1939), президентом Московского математического общества (ММО) в 1964–1966 и 1974–1985 гг., Героем Социалистического Труда (1963), лауреатом Ленинской и Сталинской премий, награждён 7 орденами В.И. Ленина и многими другими орденами и медалями. Особенно он гордился тем, что был профессором Московского университета (с 1931 г.).

По числу академических и профессорских званий зарубежных академий и университетов Колмогоров занимает одно из первых мест среди отечественных учёных. Он был избран иностранным членом Польской академии наук (1956), членом Германской академии естествоиспытателей “Леопольдина” (1959), почётным членом Американской академии искусств и наук (1959), Нидерландской королевской академии наук (1963), Лондонского королевского общества (1964), Венгерской академии наук (1965), Французской (Парижской) академии наук (1966), Национальной академии наук США (1967), иностранным чле-



ном АН ГДР (1977), почётным членом Международной академии истории науки (1977), членом Академии наук Финляндии (1985), членом Лондонского математического общества (1962), Индийского математического общества (1962), иностранным членом Американского философского общества (1961), почётным доктором Парижского университета (1955), Стокгольмского университета (1960), Индийского статистического института в Калькутте (1962).

Андрей Николаевич Колмогоров скончался 20 октября 1987 г. в Москве. Он похоронен на Новодевичьем кладбище.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Колмогоров А.Н.* Математика – наука и профессия. М.: Наука, 1988.
2. *Колмогоров А.Н.* Ряд Фурье–Лебега, расходящийся почти всюду // Колмогоров А.Н. Избранные труды. Математика и механика / Отв. ред. С.М. Никольский; сост. В.М. Тихомиров. М.: Наука, 1985. С. 8–11.
3. *Колмогоров А.Н.* Об аналитических методах в теории вероятностей // Успехи матем. наук. 1938. Вып. 5. С. 5–41.
4. *Колмогоров А.Н.* Основные понятия теории вероятностей. М.; Л.: ОНТИ, 1936.
5. *Колмогоров А.Н., Гнеденко Б.В.* Предельные распределения для сумм независимых случайных величин. М.; Л.: Гостехиздат, 1949.
6. Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове / Составитель Н.Х. Розов; под общей ред. В.М. Тихомирова. М.: Фазис, 1999. С. 183–214.
7. *Колмогоров А.Н.* Об одном новом подтверждении законов Менделя // Доклады АН СССР. 1940. Т. 27. № 1. С. 38–42.
8. *Севастьянов Б.А.* Колмогоров в моей жизни и памяти // Колмогоров в воспоминаниях / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. М.: МЦНМО, 2023.
9. *Арнольд В.И.* Классическая механика // Колмогоров А.Н. Избранные труды. Математика и механика / Отв. ред. С.М. Никольский; сост. В.М. Тихомиров. М.: Наука, 1985. С. 433–444.
10. *Колмогоров А.Н.* О представлении непрерывных функций нескольких переменных в виде суперпозиций непрерывных функций одного переменного и сложения // Доклады АН СССР. 1957. Т. 114. № 5. С. 953–956.
11. *Колмогоров А.Н.* Три подхода к определению понятия “количество информации” // Проблемы передачи информации. 1965. Т. 1. № 1. С. 3–11.
12. *Болтянский В.Г., Яглом И.М.* Школьный математический кружок при МГУ и московские математические олимпиады // Сборник московских математических олимпиад. М.: Просвещение, 1965.
13. *Гальперин Г.А., Толыго А.Н.* Московские математические олимпиады. М.: Просвещение, 1986.
14. Колмогоров в воспоминаниях. Сб. ст. / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. М.: МЦНМО, 2023.

## НИКИТА ИЛЬИЧ ТОЛСТОЙ И ПОЛЕВЫЕ ЭТНОЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕСЬЯ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Н.И. ТОЛСТОГО

© 2023 г. А. А. Плотникова<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Институт славяноведения РАН, Москва, Россия

\*E-mail: annaplotn@mail.ru

Поступила в редакцию 15.02.2023 г.

После доработки 20.02.2023 г.

Принята к публикации 05.03.2023 г.

*Ключевые слова:* Никита Ильич Толстой, языковед-славист, Московская этнолингвистическая школа, этнолингвистический словарь “Славянские древности”.

DOI: 10.31857/S0869587323040102, EDN: SDHUFA

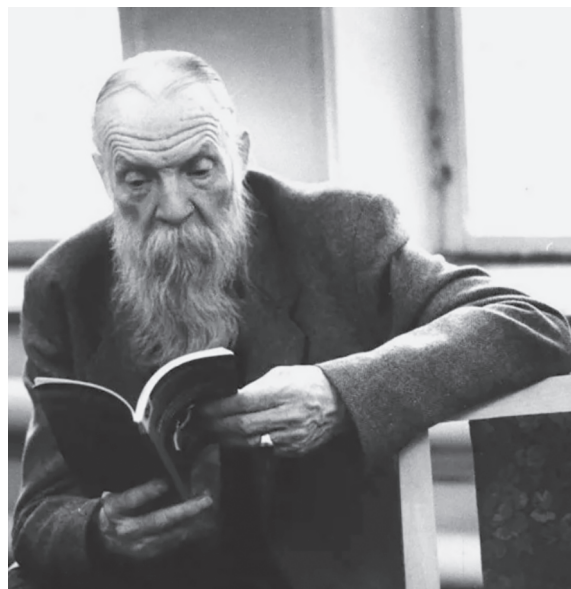
Никита Ильич Толстой – выдающийся языковед-славист, специалист по болгарскому и сербскому языкам, старославянскому языку, славянской диалектологии, лингвистической географии, лексикологии и лексикографии, традиционной народной духовной культуре славян, основоположник Московской этнолингвистической школы, действительный член АН СССР с 1987 г. – родился в семье русских эмигрантов в г. Вршац (Воеводина, Сербия). В эмиграции семья Ильи Ильича Толстого (внука Л.Н. Толстого, отца будущего академика) жила очень бедно, особенно во время Второй мировой войны, когда приходилось зарабатывать на жизнь мелкими ремесленными работами, в частности, изготовлением кукол. Ученики Никиты Ильича часто вспоминают, как в экспедиции их руководитель мог запросто починить сумку или рюкзак.

Никита Ильич окончил гимназию в Белграде в 1941 г. и в 1941–1944 гг. участвовал в партизанском движении в Сербии, а в 1944–1945 гг. – в Великой Отечественной войне, добровольно вступив в ряды Красной Армии. С 1945 г. жил в Москве, куда к тому времени переехала его семья.

В Москве он поступил на филологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. Поскольку сербский язык он знал как свой второй родной язык, то для дальнейшего обучения на славянском отделении филфака выбрал болгарский. Университет Н.И. Толстой окончил в 1950 г., а в 1954 г. защитил кандидатскую диссертацию “Краткие и полные прилагательные в старославянском языке” (научный руководитель линг-

вист-славист С.Б. Бернштейн) и начал работать в Институте славяноведения и балканистики АН СССР (ныне Институт славяноведения РАН). Там он прошёл последовательный путь от младшего научного сотрудника до заведующего сектором: в 1977–1992 руководитель группы (заведующий сектором) этнолингвистики и славянских древностей, фольклора (в настоящее время это отдел этнолингвистики и фольклора под руководством академика РАН С.М. Толстой).

В 1972 г. Толстой защитил докторскую диссертацию “Опыт семантического анализа славян-

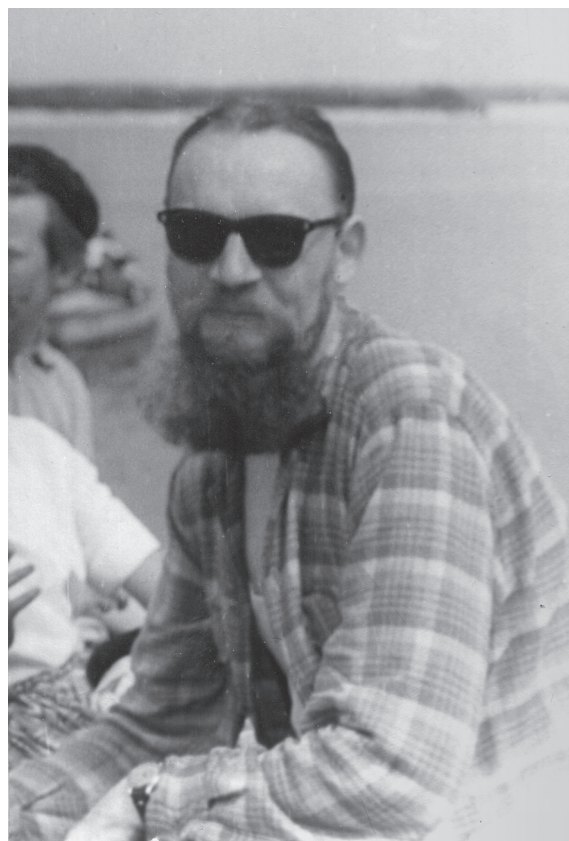


Академик Никита Ильич Толстой. 1923–1996

ПЛОТНИКОВА Анна Аркадьевна – доктор филологических наук, главный научный сотрудник ИСЛ РАН.



В Красной армии. 1945 г.



На реке Припять во время полесских экспедиций. 1962 г.

ской географической терминологии”. Материал для этой работы был собран в полевых условиях — в диалектологических экспедициях в Полесье<sup>1</sup>. Никита Ильич руководил диалектологическими, а затем этнолингвистическими экспедициями в Полесье с 1962 г., вплоть до Чернобыльской катастрофы 1986 г. Думаю, он продолжал бы участвовать в полевых исследованиях до конца жизни, если бы это было возможно. Именно на основе многолетних исследований Полесья Н.И. Толстой сформировал новое направление в науке — этнолингвистику, стал основателем научной школы, получившей в дальнейшем название “Московская этнолингвистическая школа”. Важно подчеркнуть, что школа опиралась и опирается на огромный полевой материал, собранный в экспедициях в Полесье.

Сначала это были только диалектологические экспедиции, результаты которых отражены в сборниках “Полесье. (Лингвистика. Археология. Топонимика)” [1] и “Лексика Полесья. Материалы для полесского диалектного словаря” [2], изданных в 1968 г. Как писал Толстой в предисло-

вии к сборнику “Лексика Полесья...”, собиратели и впоследствии авторы статей-словариков полесской лексики работали по лексическим вопросам, которые во время экспедиции “дополнялись, видоизменялись и служили в основном в качестве ориентирующих и контролирующих работу пособий, а не программ, заранее определяющих и тем самым ограничивающих объём собираемого материала” [2, с. 7]. Лексика отбиралась по таким темам, как рельеф местности, метеорология, строительство, земледелие, животноводство, бортничество, рыболовство, ткачество, обработка льна и конопли, гончарное дело, транспорт и коммуникации, пища, одежда, обувь, посуда, растительный и животный мир, верования и обряды. С 1974 г. эти экспедиции переросли в этнолингвистические.

Почему считается, что московская этнолингвистика зародилась в Полесье? Изучая диалектные слова, которые обозначают те или иные явления или предметы, учёный-филолог, лингвист, невольно задаётся вопросом, как устроен предмет, обозначаемый словом; каково узкое и широкое значение слова; с чем связана внутренняя форма слова (ближайшее этимологическое значение, по А.А. Потебне); каково происхождение слова и его распространение в том или ином

<sup>1</sup> Полесье — историко-культурная и физико-географическая область, расположенная на территории Полесской низменности (по обеим сторонам белорусско-украинской границы).

лингвистическом пространстве. Все эти задачи, несомненно, успешно решали собиратели полесского диалектного лексического материала, в поисках ответов обращаясь к рассказам и пояснениям сельских жителей. Никита Ильич и его коллеги начинают уделять внимание и записывать на территории распространения исследуемого диалекта такие интересные мотивировки и комментарии, которые адресуют нас к культуре, поверьям, запретам и предписаниям в обыденной и обрядовой жизни народа. Полагаю, что немалую роль тут сыграли детство и юность Никиты Ильича, которые прошли в сербской среде, где хорошо сохранились древние народные представления о мире и человеке. Примером тому может служить отношение сербов к особо почитаемому святому Савве, с которым в народе связаны не только многочисленные легенды и предания (где он предстаёт в качестве странствующего по свету путника, обучающего людей первобытному ремеслу), но и бытовые запреты и предписания в праздник, ему посвящённый: например, перед его днём (14/27 января) соблюдается запрет на употребление в пищу мяса домашних животных, чтобы волки, которым якобы покровительствует св. Савва, не давили скот; с той же целью не пользуются бритвами, ножницами, не ходят на охоту и т.д. [3, с. 529].

С другой стороны, при обращении к древним письменным славянским источникам становится очевидно, что многое из собранного в Полесье — это славянские древности, то есть остатки древних представлений о мире, в том числе языческих, но переплетённых в одно целое с христианством, православием, которое наложилось на языческие представления. Недаром польский учёный К. Мошинский, исследовавший полесский регион в первой половине XX в., называл его “архиархаическим” (подробнее об архаических зонах Славии см. [4, с. 50]). Чтобы объяснить суть, методы и задачи этнолингвистики, Н.И. Толстой приводил в пример работу археологов. По его мнению, методика этнолингвистики обнаруживает сходство с кропотливыми археологическими исследованиями. По осколкам найденного разбитого сосуда археолог может восстановить весь сосуд — предмет материальной культуры. Этнолингвист по найденным сохранившимся поверьям и обычаям, то есть архаическим элементам народной культуры, может собрать цельную картину народных представлений в изучаемом регионе<sup>2</sup>.

Наиболее регулярными и многочисленными были летние экспедиции в Полесье<sup>3</sup>, объединяв-

шие сотрудников академических институтов, студентов МГУ и других вузов страны, а также просто энтузиастов. Жили обычно в зданиях сельских школ, которые пустовали, пока дети были на каникулах. Для этого заранее списывались с местными органами власти о предоставлении возможностей проживания в деревнях. Составлялись программы для этнолингвистического изучения Полесья, сначала — более обширные, затем, когда встала задача составления “Полесского этнолингвистического атласа” [6, с. 13–16, 21–49], — более короткие варианты, рассчитанные на сопоставление материалов из разных сёл Полесья по конкретным вопросам. Собранный экспедиционный материал, а его собирали и записывали ученики, коллеги и вся семья Толстых (Никита Ильич, его жена Светлана Михайловна, дочь Марфа Никитична), с полным правом называли “славянскими древностями”.

Изначально даже грандиозное дело жизни — пятитомный этнолингвистический словарь “Славянские древности” — Никита Ильич задумывал как исключительно полесский труд, основанный на собранных в регионе материалах. В первоначальных замыслах предполагалось назвать этот труд “Словарь полесских древностей”, но когда выяснилось, что обнаруженные в Полесье славянские духовные древности имеют большее число аналогий, в том числе прямых, в самых разных славянских архаических ареалах — не только на востоке (у русских), но и на севере и юге славянского мира, словарь стал именоваться “Славянские древности” [7]. Углубляясь в многочисленные параллели с языковыми и этнокультурными явлениями в других архаических зонах Славии, учёный склоняется к мысли о том, что формы того или иного явления в разных славянских регионах складываются в единое смысловое целое. Впрочем, он также считал, что исследовать аналогичные феномены на индоевропейском уровне следует только после того, как они досконально и последовательно изучены сначала в одной сопоставимой этноязыковой плоскости, в данном случае славянской.

Непростыми оказались лексикографические решения, которые стояли за постепенным формированием концепции словаря. С одной стороны, словарь мыслился как труд прежде всего лингвистический — со скрупулёзным обследованием всех словарных картотек и уже изданных публикаций, с возможно большим охватом лексики и фразеологии, с неизменным обращением к диалектологическим атласам славянских языков; с другой стороны, было понятно, что в словаре будут описываться не слова (лексемы), а та картина народного менталитета, которая стоит за словом. Поэтому в подзаголовке труда законмерно возникает уточнение “этнолингвистический словарь”. Это означает, что определяется и трактуется не само слово и его значение, а функ-

<sup>2</sup> Эти размышления Н.И. Толстого, оставленные в рукописи и объясняющие суть метода Московской этнолингвистической школы, приводит С.М. Толстая, характеризуя, в частности, принципы составления словаря “Славянские древности” [5, с. 87].

<sup>3</sup> Проводились и зимние экспедиции, менее многочисленные, поскольку зимой бытовые условия были гораздо хуже.

ция обозначаемого предмета или явления в языке и культуре. Слово выступает как маркер, знак тех народных представлений, которые за ним стоят. Например, при заглавном слове МОСТ в кратком определении читаем: “Сооружение и локус, которые, по народным представлениям, соединяют земное и потустороннее пространство; место контактов человека с мифическими существами; один из наиболее опасных и ответственных участков пути” [8, с. 303], а лаконичное определение в статье ЗАЯЦ сводится к следующему: “Животное, наделяемое в народных представлениях мужской эротической символикой и демоническими свойствами” [9, с. 284]. Разумеется, в так называемой предметной части статьи описываемый образ раскладывается на семантические подразделы и характерные мотивы в фольклорной картине мира: в частности, в первом случае “переход по мосту” (который осмысливается как преодоление границы между мирами), “перемена статуса человека”, «мотив перехода на “тот свет” по мосту» и т.д.; во втором — “заяц — мужской образ”, “любовно-брачная символика”, “олицетворение плодоносящего начала”, “демонические свойства” и т.д.

Сам Никита Ильич принимал активное участие не только в создании концепции словаря, но и в авторской работе, к сожалению, только над первым томом (буквы А–Г, 1995 г.)<sup>4</sup>. Его статьи были посвящены наиболее сложным понятиям и представлениям в народной культуре. Поскольку в словаре описывалась и часть собственно лексики, значимой для славянских народных традиций, то стало необходимым включить в первый том, например, слово АЛЛИЛУИЯ, в определении которого Н.И. Толстой пишет: “(из греч. ἄλληλοῦια, восходящее к др.-евр. *hallelū jah!* ‘хвалите Господа!’) — возглас или песенный припев, часто употребляемый в церковном обряде. В славянской народной традиции в большинстве случаев десемантизирован, внешне (фонетически) видоизменён, приближен к междометию, иногда превращён в название ритуала, группы лиц, его совершающих, ритуального предмета, ритуальной еды, костра и даже нечистого места и нечистой силы” [10, с. 100].

Полесский материал в этнолингвистическом словаре “Славянские древности” отражён наиболее полно и последовательно. Составители, в большинстве своём исследователи-полевики, собиравшие во второй половине XX в. этнолингвистический материал в Полесье, были специалистами в области разных славянских языков — сербскохорватского, болгарского, польского, чешского, словацкого, лужицкого. Никита Ильич всегда стремился к тому, чтобы в его научном коллективе, по возможности, были знатоки всех

славянских традиций. До сих пор эти сотрудники составляют основу отдела этнолингвистики и фольклора Института славяноведения РАН. Первым помощником и советником Никиты Ильича в грандиозном предприятии — подготовке словаря, а также в самых разных других творческих и организационных делах была его супруга Светлана Михайловна Толстая, ныне академик РАН. Академик В.Н. Топоров подчёркивал роль Н.И. Толстого как собирателя, человека, который, поставив цель, шаг за шагом шёл к её достижению, как зодчего, строителя великолепного здания, которое он возводил по кирпичику, планомерно и целеустремлённо [11, с. 4, 5].

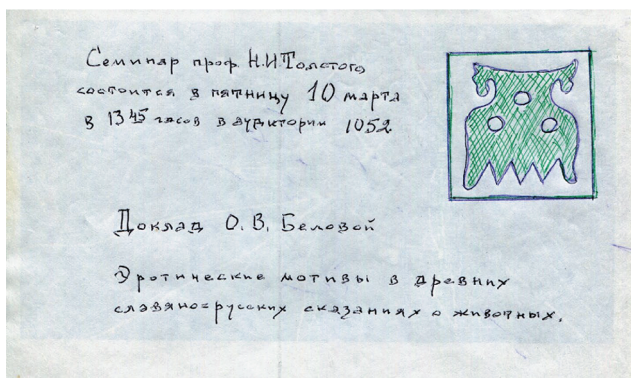
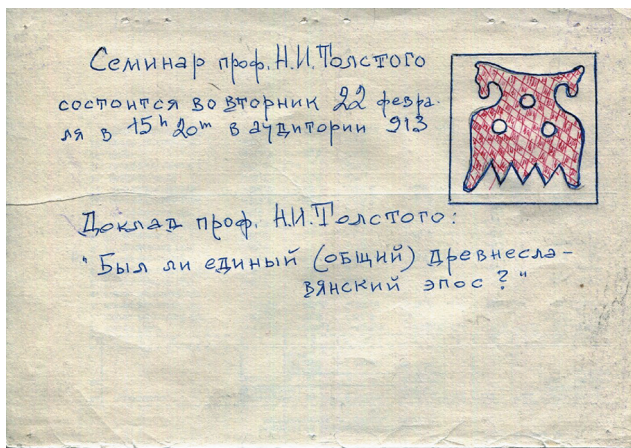
На протяжении многих лет к данным из Полесья обращались участники семинара Н.И. Толстого в МГУ, где он долгое время преподавал и вёл спецсеминар “Этнолингвистика и славянские древности”. Записки с приглашением на семинар, аккуратно написанные рукой самого Никиты Ильича, до сих пор хранятся у Светланы Михайловны. Толстой подходил к занятиям творчески, и на семинар собирались люди самых разных специализаций. Вот как об этом пишут его ученики: “Никита Ильич давал возможность высказаться по очереди тем ученикам, которым было что сказать. За докладом следовали прежде всего его рассуждения и выводы, а затем вопросы слушателей семинара. Таким образом, мы знали, чем занимается каждый из нас. Но это ещё не всё. Когда была возможность, Никита Ильич приглашал в семинар известных учёных — со своими темами. Так мы однажды удостоились услышать доклады академика Д.С. Лихачёва, Ю.М. Лотмана, С.Е. Никитиной и многих других” [12, с. 686]. Очевидно, что научный кругозор участников семинара Толстого был на порядок выше, чем других студентов.

На филологическом факультете МГУ Толстой также читал курс лекций “Введение в славянскую филологию”. Это начало знаний о славистике. Курс лекций о славянских языках, их диалектах, об истории их становления как литературных был составлен Никитой Ильичом для первокурсников. Несмотря на это, он был насыщен богатейшим и обширнейшим материалом, в котором лектор легко и свободно ориентировался, показывая великолепную эрудицию, знание взглядов, концепций и теорий крупных славистов. Завораживала слушателей сама личность лектора — его энергия и энтузиазм, уверенность, непосредственность в общении, целеустремлённость, доброе отношение к учащимся. Примечательно, что на экзаменах и зачётах Никита Ильич всегда оставался благожелательным к студентам, полагая, что интерес к его предмету зачастую гораздо важнее, чем формальные требования. Впечатляло его умение вовлечь молодого учёного в научную работу в области славистики.

По свидетельству учеников Н.И. Толстого, многие из которых впоследствии сами стали пе-

<sup>4</sup> 27 июня 1996 г. Н.И. Толстой ушёл из жизни после тяжёлой болезни.





Объявление о семинаре, написанное рукой Н.И. Толстого. 1980-е годы ИСЛ РАН.

дагогами, он "предложил и организовал такое обучение, при котором студенты могли участвовать в реализации весьма серьёзного научного проекта, который осуществлялся Институтом славяноведения и балканистики"<sup>5</sup>. Полесские экспедиции, участие студентов в сборе этнографического и этнолингвистического материала, коллективный анализ собранной информации, её обсуждение позволяли обмениваться информацией, использовать знания и опыт каждого — от студента второго курса до маститых учёных [13, с. 595, 596].

В 1984 г. Н.И. Толстой был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 1987 г. — академиком. В его научной деятельности можно выделить несколько научных направлений. Трёхтомник его избранных трудов по языкознанию состоит из следующих частей: "Славянская лексикология и семасиология", "Славянская литературно-языковая ситуация", "Очерки по славянскому языкознанию" (1997—1999) [14]. Важная роль в научном творчестве Толстого принадлежит изучению славянских литературных языков. Он анализировал (на первый взгляд, легко и непринуждённо), как и на какой основе — книжной или фольклорной — создавался тот или иной славянский лите-

<sup>5</sup> Ныне Институт славяноведения РАН.

ратурный язык. Особое внимание неизменно уделялось практически родному для него сербскому языку, на который позднее были переведены некоторые его работы [15, 16].

Никита Ильич оставил огромное творческое наследие в виде книг, штудий и опусов по славянскому языкознанию и этнолингвистике. Мне особенно близки его идеи из области диалектологии (о важности ареального распространения отдельных лексем и языковых особенностей), которые стали основой положения о том, что явления культуры должны изучаться, помимо прочего, в ареальном аспекте, чему предшествует их детальное картографирование. Одна из основных концепций заключалась в том, что прежде чем осуществлять глобальную реконструкцию славянской мифологии (в самом широком смысле слова), следует изучить и положить на карту все известные данные об обрядности и обычаях, демонологии, полученные путём исследования региональной народной культуры. Так же как историю языка нельзя должным образом постигнуть без познания многочисленных диалектов, славянскую мифологическую систему невозможно осветить без детального знания местных верований, обрядов и обычаев. В отношении Полесья многое было сделано в этом плане самим учёным и его коллегами, учениками: на материале языка и культуры подтверждено деление на западное, среднее и восточное Полесье (см. многочисленные карты в сборниках, посвящённых Полесью [17, 18]), выявлены локальные формы и названия тех или иных явлений (например, культура "древних *прихоромов*", то есть чурбаков-нарубов в виде лады и надгробий-колод, которыми заинтересовался Никита Ильич, отметив эти артефакты и их названия в девяти населённых пунктах западного Полесья) [19]. Как пишут во вступлении к "Полесскому этнолингвистическому сборнику" Н.И. и С.М. Толстые, "ареальное изучение и картографирование элементов культуры на некоторой территории имеет двоякую направленность: оно, во-первых, устанавливает релевантные для данной территории этнокультурные границы и стремится их интерпретировать путём соотнесения с известными для той же зоны археологическими, историческими, языковыми и т.д. границами, а во-вторых, оно направлено на сам объект сравнения, т.е. на изучаемый фрагмент или элемент культуры, и стремится определить его прарформу и прояснить пути его эволюции" [6, с. 14, 15].

Многим планам, которые вынашивал Никита Ильич, не суждено было сбыться. Не секрет, что общественное служение отнимает у учёного драгоценное время, вступает в противоречие с потребностями собственно научной работы. Н.И. Толстой занимал пост председателя Советского (с 1986 г.) и Российского (с 1992 г.) комитета славистов. Возглавляя комитет, он достойнейшим образом представлял русскую славистику в Международ-

ном комитете славистов как его вице-президент, призывал зарубежных коллег бережно относиться к тому наследию, которое оставило старшее поколение учёных — В.В. Виноградов, А. Мазон, Р. Якобсон, Т. Лер-Сплавинский и другие, много сделавшие для укрепления сотрудничества славистов разных стран. Авторитет Никиты Ильича помогал не только оберегать традиции, сложившиеся в Международном комитете славистов, но и расширять сферы деятельности комитета, способствовал возникновению новых национальных славистических центров. Последняя зарубежная поездка Толстого в 1995 г. была связана как раз с молодым таким центром, созданным в Южной Корее [20, с. 324].

В начале 1990-х годов, на новом витке российской истории у Никиты Ильича возник замысел возродить дореволюционный журнал “Живая старина”. Первый выпуск возобновлённого издания увидел свет в 1994 г., поначалу академик Толстой был его главным редактором. Журнал “Живая старина” выходит и сейчас, пользуется авторитетом среди учёных-славистов, фольклористов, этнографов. В состав редколлегии неизменно входили ученики Никиты Ильича — участники полесских экспедиций (А.Л. Топорков, О.В. Белова и другие).

Коллеги Толстого по научно-организационной работе очень точно замечали: “При всём своём традиционализме и осторожности в отношении многих скороспелых начинаний Никита Ильич проявлял удивительное чутье и понимание, когда речь шла о новых формах поддержки науки. Так, в 1994 г. он весь свой авторитет и влияние употребил для создания Российского гуманитарного научного фонда, будучи уверен, что он явится весомым фактором влияния на развитие гуманитарных наук и поддержки российских учёных в наше тяжёлое для науки время” [20, с. 324].

За четверть века, в том числе и после безвременного ухода Н.И. Толстого из жизни, было издано значительное число достойных исследований в области филологии. Нельзя не отметить, что в течение 15 лет Российский гуманитарный научный фонд поддерживал формирование базы данных “Полесский архив”, и это позволило перевести в электронный вид более двух третей собранного и записанного на карточках материала. Созданные в течение этого времени программы поиска и интерфейс позволили легко и быстро пользоваться полесскими данными при создании тех томов “Славянских древностей”, которые выходили в свет уже после кончины Никиты Ильича.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Полесье (Лингвистика. Археология. Топонимика) / Под ред. В.В. Мартынова, Н.И. Толстого. М.: Наука, 1968.
2. Лексика Полесья. Материалы для полесского диалектного словаря / Отв. ред. Н.И. Толстой. М.: Наука, 1968.
3. Плотникова А.А. Савва св. // Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под общей ред. Н.И. Толстого. Т. 4. М.: Международные отношения, 2009. С. 527–530.
4. Толстой Н.И. Язык и народная культура. Очерки по славянской мифологии и этнолингвистике. М.: Индрик, 1995.
5. Толстая С.М. Основные положения концепции словаря (XV Международный съезд славистов. Презентация словаря “Славянские древности”) // Славяноведение. 2014. № 4. С. 87–89.
6. Полесский этнолингвистический сборник: Материалы и исследования. М.: Наука, 1983.
7. Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под общей ред. Н.И. Толстого. Т. 1–5. М.: Международные отношения, 1995, 1999, 2004, 2009, 2012.
8. Виноградова Л.Н. Мост // Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под общей ред. Н.И. Толстого. Т. 3. М.: Международные отношения, 2004. С. 303–307.
9. Гура А.В. Заяц // Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под общей ред. Н.И. Толстого. Т. 2. М.: Международные отношения, 1999. С. 284–288.
10. Толстой Н.И. Аллилуйя // Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под общей ред. Н.И. Толстого. Т. 1. М.: Международные отношения, 1995. С. 100–102.
11. [Топоров] В. [Н.] К семидесятилетию Н.И. Толстого // *Philologia slavica*. Сб. ст. К 70-летию академика Н.И. Толстого. М.: Наука, 1993. С. 4–5.
12. Фёдорова Е.С. Научная стратегия и учительство (научный семинар и экспедиции под руководством Н.И. Толстого 1980–1984 гг.) // Слово и человек: к 100-летию со дня рождения академика Никиты Ильича Толстого. М.: Индрик, 2023. С. 669–679.
13. Азимов Э.Г. Н.И. Толстой как педагог // Слово и человек: к 100-летию со дня рождения академика Никиты Ильича Толстого. М.: Индрик, 2023. С. 585–589.
14. Толстой Н.И. Избранные труды. Т. 1–3. М.: Языки русской культуры, 1997–1999.
15. Толстой Н.И. Језик словенске културе. Ниш: Пролета, 1995.
16. Толстой Н.И. Студије и чланци из историје српског књижевног језика. Београд, Нови Сад: Colografix, 2004.
17. Славянский и балканский фольклор. Духовная культура Полесья на общеславянском фоне. М.: Наука, 1986.
18. Славянский и балканский фольклор. Этнолингвистическое изучение Полесья. М.: Индрик, 1995.
19. Толстой Н.И. Из славянской погребальной лексики // Совещание по Общеславянскому лингвистическому атласу. Тезисы докладов. М.: 1973. С. 76–79.
20. Гребенюк В.П. Памяти академика Никиты Ильича Толстого // Вестник Российской гуманитарного фонда. 1996. № 3. С. 319–324.



**Н.А. Куперштох, И.А. Крайнева. Их именами названы институты Новосибирского  
научного центра  
Новосибирск: СО РАН, 2022. 320 с.**

© 2023 г. А. Г. Марчук<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, Новосибирск, Россия

\*E-mail: mag@iis.nsk.su

Поступила в редакцию 13.03.2023 г.

После доработки 13.03.2023 г.

Принята к публикации 22.03.2023 г.

*Ключевые слова:* Сибирское отделение АН СССР/РАН, Новосибирский научный центр, организация научных исследований, научное наследие.

DOI: 10.31857/S0869587323040060, EDN: SCJOXC

Монография новосибирских историков науки кандидата исторических наук Натальи Александровны Куперштох (Институт истории СО РАН) и доктора исторических наук Ирины Александровны Крайневой (Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН) стала итогом реализации проекта Российского фонда фундаментальных исследований и Новосибирской области (№ 19-49-540001, 2019–2021 гг., руководитель – Н.А. Куперштох). Книга посвящена учёным-лидерам первой волны (1957–1962), имена которых носят 14 институтов Новосибирского научного центра (ННЦ) СО РАН.

Авторы поставили перед собой цель придать новый, адекватный современности смысл научному наследию замечательных исследователей и организаторов науки – академиков Г.К. Борескова, Г.И. Будкера, В.В. Воеводского, Н.Н. Ворожцова, А.П. Ершова, С.С. Кутателадзе, М.А. Лаврентьева, А.В. Николаева, А.В. Ржанова, В.С. Соболева, С.Л. Соболева, А.А. Трофимука, С.А. Христиановича, члена-корреспондента АН СССР Н.А. Чинакала. В истории Сибирского отделения АН СССР/РАН с его основания личностный аспект был чётко декларирован академиком М.А. Лаврентьевым: каждый новый институт формировался под крупного учёного, либо создавшего научную школу, либо основавшего новое научное направление. Именно этот организационный принцип стал основой несущей конструкции Сибирского отделения АН СССР, его бурного науч-

ного развития и прорыва по ряду научных направлений, включая ядерную физику, математику, информатику, механику, геологию, генетику. На основе биографий учёных, их научного наследия авторы подтверждают известный тезис о значимости роли личности в истории, показывают, насколько важны внутренние императивы, побуждающие учёного достигать поставленных целей, реализовать собственный творческий потенциал, а также потенциал коллектива, стоящего за неординарной личностью.

Методология предпринятого авторами монографии исследования основана на теории биографии, деятельностью профессионально обусловленном аспекте жизни актора истории, системном подходе в изучении причинности и сетевых связей комплекса “учёный–наука–объект”. Следуя подходу немецкого социолога и философа М. Вебера, авторы считают, что герои книги – личности в науке, служившие одному делу на основе специализации. Такие императивы, как сочетание пользы, приверженности рационализму, научному прогрессу и совершенствованию техники и технологии, стали для них определяющими, сформировали их научный горизонт. Исходя из этих императивов, мы можем себе представить модель поведения большинства советских учёных, сложившуюся на основе ценностей, не только принятых в обществе, но и обусловленных глубокой внутренней убежденностью. Такая позиция требовала значительных личных усилий, поскольку часто осложнялась влиянием исторического контекста.

Создатели основ научно-технической политики СССР в своё время избрали верное её направ-

МАРЧУК Александр Гурьевич – доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией информационных систем ИСИ им. А.П. Ершова СО РАН.

ление, что подтверждается возрастающей ролью науки и инновационных технологий в современном обществе. На государственном уровне осознавалось: развитие экономики должно базироваться на технологическом потенциале высокого уровня, а учёный-творец с оригинальными идеями и нестандартным мышлением, способный генерировать новое знание, оказывается ценнейшим интеллектуальным ресурсом в конкурентной борьбе ведущих мировых держав.

В книге обращается внимание на основы научно-технической политики в СССР, имевшей целью всемерное развитие научного потенциала страны, чему в немалой степени способствовала организация современных научно-образовательных центров. Отечественный опыт развития науки в XX веке свидетельствует о значительном положительном эффекте активного привлечения учёных к реализации проектов большого масштаба, в числе которых Атомный, покорение космоса, технологическая модернизация промышленности. Научное знание генерировали сотрудники исследовательских организаций не только столичных городов, но и регионов, включая Урал, Сибирь, Дальний Восток. История региональной науки — это прежде всего биографии ярких личностей, их научных школ, научного наследия.

Авторы монографии впервые объединили под одной обложкой исследование научного наследия учёных-лидеров, творческий потенциал которых раскрылся в различных дисциплинарных и междисциплинарных полях науки, обосновали вывод о существенном вкладе учёных Новосибирского научного центра в научно-образовательный потенциал не только Сибирского отделения АН СССР/РАН, но всей отечественной и мировой науки. Важно, что этот потенциал не потерял своего значения до настоящего времени.

Научное наследие выдающихся учёных, участвовавших в создании СО АН СССР, формировалось в советский период, и как само их наследие, так и персональные истории оказывались порождением эпохи, в них отражались болевые точки взаимоотношений науки и власти — ведущего внешнего по отношению к науке императива в её развитии в СССР. На протяжении всего периода эти взаимоотношения не были равными, они усиливали или ослабляли научный потенциал учёных, что нашло отражение в их биографиях.

Исследование, предпринятое авторами, опирается на серьёзный историографический задел. Отмечу, что история Сибирского отделения Академии наук, основные принципы его организации, формирование сети институтов и кадрового потенциала получили обобщение в коллективных трудах, посвящённых 25-летию (“Хроника”, “Персональный состав”) и 50-летию (“Персональный состав”, “Стратегия лидеров”, “Истори-

ческий очерк”) СО АН СССР/РАН. Развитию Новосибирского научного центра, как наиболее крупного в Сибири, уделено внимание в диссертационных исследованиях и монографических работах. Сформировалась и специальная историография, посвящённая исключительно ННЦ. Первый опыт его деятельности нашёл отражение в обобщающем издании “Новосибирский научный центр” (1962), а хроника последующих лет — в работах 1970–2000-х годов сибирских историков Е.Т. Артёмова, Е.Г. Водичева, С.А. Красильникова, И.С. Кузнецова, В.Л. Соскина и др. Популярны как в новосибирском Академгородке, так и за его пределами книги о выдающихся учёных из серии “Наука Сибири в лицах” (главный редактор академик А.П. Деревянко), отдельные монографии и сборники воспоминаний.

Вернёмся к монографии Н.А. Куперштох и И.А. Крайневой. Во вступительной главе “Основные подходы к изучению научного наследия выдающихся учёных Новосибирского научного центра СО АН СССР/РАН” раскрывается суть методологических подходов исследования, характеризуется историографическая составляющая (с. 10–17). Следующие три главы посвящены основателям институтов физико-математического профиля. Глава II “Математика и информатика” включает очерки об академике С.Л. Соболеве и А.П. Ершове, которые стояли у истоков создания Института математики и Института систем информатики (с. 18–50). Глава III “Механика и энергетика” посвящена деятельности академиков М.А. Лаврентьева, С.А. Христиановича и С.С. Кутателадзе как основателей Института гидродинамики, Института теоретической и прикладной механики и Института теплофизики соответственно (с. 51–115). Глава IV “Физико-технические науки” раскрывает усилия академиков Г.И. Будкера и А.В. Ржанова по созданию Института ядерной физики и Института физики полупроводников (с. 116–151). В главе V “Химические науки” повествуется об академике Г.К. Борескове — первом директоре Института катализа, академике Н.Н. Ворожцове — организаторе Новосибирского института органической химии, академике А.В. Николаеве — основателе Института неорганической химии, академике В.В. Воеводском — одном из организаторов Института химической кинетики и горения (с. 152–230). В главе VI “Науки о Земле” раскрывается роль академиков А.А. Трофимука и В.С. Соболева в организации исследований в области геологии и геофизики, минералогии и петрографии. Их именами названы соответственно Институт нефтегазовой геологии и геофизики и Институт геологии и минералогии. В той же главе показаны заслуги члена-корреспондента АН СССР Н.А. Чинакала в становлении Института горного дела (с. 231–291).

Источники, на которых базируется монография, весьма разнообразны. Авторы кропотливо изучили материалы персоналий, хранящиеся в центральных и других архивах, включая электронные архивы СО РАН, Открытый архив СО РАН, Фотоархив СО РАН, электронный архив академика А.П. Ершова, провели актуальные интервью, использовали мемораты самих героев повествования, свидетельства их коллег и близких людей. Впервые были привлечены документальные массивы, относящиеся к истории крупных советских проектов, таких как Атомный. Выход исследовательских сюжетов на события последних лет обусловил обращение к текущей документации отдельных институтов, президиума СО РАН, использование материалов периодических изданий, в том числе еженедельника “Наука в Сибири”. В ряде случаев авторы обращаются к музейным институциональным и мемориальным коллекциям научно-исследовательских институтов ННЦ.

Несмотря на то, что структура книги предполагает дискретный характер повествования, тем не менее через биографии учёных-лидеров она даёт читателю возможность представить довольно целостную картину истории науки в Сибири. Некоторые из них, как Н.А. Чинакал, принимали активное участие в становлении сибирской науки ещё в довоенные годы, а также в годы формирования Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР. При выборе символа Новосибирского научного центра в 1962 г. академик М.А. Лаврентьев одобрил изображение  $\Sigma$  (сигмы), пересечённой кривой линией взрывной волны, что иллюстрировало саму идею создания Сибирского отделения: 18-я буква греческого алфавита в математике означает сумму, в данном случае — симбиоз широкого спектра наук, объединение научных направлений, взаимно усиливающих друг друга. Линия взрывной волны символизировала деяние, рождающее новое качество, новую сущность.

В монографии отмечается, что создание Новосибирского научного центра (новосибирского Академгородка) как сердцевины Сибирского отделения АН СССР способствовало реализации новых возможностей научного сообщества. Благодаря переезду из европейской части страны крупных учёных-лидеров (в своих отраслях знания), в Сибири появились институты, не имеющие аналогов по сочетанию междисциплинарных исследований. Естественно и органично именно на междисциплинарной основе в новом научном центре складывалась интеграция академических институтов, а также НИИ и вузов. Новосибирский государственный университет (НГУ) во главе с его первым ректором академиком И.Н. Векуа, несмотря на иную ведомственную принадлежность, с самого начала был нацелен на

сотрудничество с НИИ Академгородка. Практику студенты проходили в профильных институтах, где они и приобщались к науке. Её лидеры активно участвовали в подготовке научной смены: многие из академических учёных, в том числе Г.И. Будкер, А.П. Ершов, С.Л. Соболев, руководили кафедрами в НГУ, и несколько больших аудиторий университета ныне носят их имена.

Что касается самих институтов Сибирского отделения Академии наук, то благодаря приезду лидеров и их учеников в Новосибирск блестяще воплотились в жизнь замыслы учёных. Академик С.Л. Соболев создал крупный математический институт, который дал импульс развитию сети институтов математики и информатики не только в Новосибирске, но и во всём Сибирском регионе. Академик А.П. Ершов стоял у истоков развития программирования, а его научная школа стала тем фундаментом, на котором впоследствии возник Институт систем информатики. В основу развития институтов Гидродинамики, Теоретической и прикладной механики, Теплофизики академиками М.А. Лаврентьевым, С.А. Христиановичем, И.И. Новиковым и С.С. Кутателадзе были заложены идеи органичного сочетания теоретических и прикладных исследований, активного применения математических методов в механике, энергетике, аэрогазодинамике, теплофизике. Первый директор Института ядерной физики академик Г.И. Будкер сумел поставить задачи в области физики высоких энергий, управляемого термоядерного синтеза и прикладной физики, попытки решения которых вывели институт в лидеры мировой науки. С этими задачами связаны и новые импульсы развития СО РАН в нынешнем столетии. Благодаря выбору перспективной научной тематики академиком А.В. Ржановым Институт физики полупроводников сегодня занимает ключевые позиции в развитии нанотехнологий.

Самый большой “именной пул” представлен в монографии институтами химического профиля. Это объясняется тем, что в химической науке XX в. уже сложилась узкая специализация, а например, геологии и геофизике путь к ней ещё предстояло пройти. Концепции, предложенные академиком Г.К. Боресковым в науке о катализе, легли в основу исследований, которые развивает созданный им крупнейший в мире Институт катализа. Традиции европейских исследований в области органической химии привнесены в Сибирь академиком Н.Н. Ворожцовым, который стал основателем Новосибирского института органической химии. Фундаментальные исследования в области неорганической химии, помноженные на практический опыт изучения природных ресурсов Сибири, получили продолжение в новосибирском Институте неорганической химии под руководством академика А.В. Николаева. Учени-

ки нобелевского лауреата Н.Н. Семёнова академик В.В. Воеводский и член-корреспондент АН СССР А.А. Ковальский организовали в Сибири Институт химической кинетики и горения и основали научные школы в области химической физики.

Масштабному геологическому освоению Сибири и крупным открытиям нефтегазовых месторождений способствовал академик А.А. Трофимук, первый директор Института геологии и геофизики. Основателем нового научного направления в области минералогии и петрологии в этом институте стал академик В.С. Соболев. Традиции изучения горного дела были привнесены в Сибирское отделение АН СССР учёными Западно-Сибирского филиала Академии наук во главе с членом-корреспондентом АН СССР Н.А. Чинакалом, основателем и первым директором Института горного дела.

Изучение деятельности учёных — лидеров первой волны, приехавших в Академгородок в конце 1950-х — начале 1960-х годов, в честь которых названы основанные ими институты, позволило историкам проследить некоторые общие черты их биографий. Это были выпускники старейших высших учебных заведений России — Московского, Ленинградского, Казанского университетов, а также известных вузов европейской части страны. Выпускниками Московского государственного университета были академики А.П. Ершов, М.А. Лаврентьев, Г.И. Будкер, Московского высшего технического училища — академик Н.Н. Ворожцов. В Ленинградском государственном университете получили высшее образование академики С.Л. Соболев, С.А. Христианович, А.В. Николаев, в Ленинградском политехническом институте — академики А.В. Ржанов и В.В. Воеводский, в Ленинградском заочном индустриальном институте — академик С.С. Куталадзе, в Казанском государственном университете — академик А.А. Трофимук, в Одесском химическом институте — академик Г.К. Боресков, в Екатеринославском горном училище (Днепропетровском горном институте) — член-корреспондент АН СССР Н.А. Чинакал.

Авторы монографии акцентируют внимание на некоторых существенных различиях как в возрасте учёных, так и характере социально-политического контекста их личных историй. Н.А. Чинакал, родившийся в 1888 г., был самым старшим в этой когорте. На его долю выпали смена эпох, революции и войны, подневольный труд в “шарашке”, продвижение в науке, технические не-

удачи и творческие прорывы: в 1928 г. он подвергся аресту в числе 53 обвиняемых по сфальсифицированному “Шахтинскому делу”, был осуждён на шесть лет (с. 278, 279). Блестящая карьера С.А. Христиановича в ЦАГИ неожиданно оборвалась в 1953 г. по нелепой случайности, практически фатальной в то время, — из-за повышенных требований к секретности документов (с. 83). А.П. Ершов, мечтавший стать физиком-теоретиком и прошедший сложный отбор на физический факультет МГУ в 1950 г., был переведён на мехмат после первого курса как “неблагонадёжный” студент: в 11-летнем возрасте он с родителями провёл несколько месяцев на оккупированной территории Донбасса (с. 37, 38). Научная карьера Г.И. Будкера также не была безоблачной. Он столкнулся с рядом проблем политико-идеологического характера в период кампании по борьбе с космополитизмом, которая носила и антисемитский характер: на протяжении 1951—1953 гг. он был отстранён от работ по управляемому термоядерному синтезу, не допускался на семинары и обсуждения. Вероятно, Будкер “превысил показатели неблагонадёжности”: он был евреем, а его жена Раиса Яковлевна с сыном Владимиром в годы войны в течение девяти месяцев находилась на территории Северного Кавказа, оккупированной нацистами (с. 123, 124).

В изложении биографии академика С.Л. Соболева значительный акцент сделан на его участии в советском Атомном проекте (с. 25—30), в очерке об академике А.В. Ржанове достаточно подробно воссоздана героическая страница участия его семьи и его самого в боях Великой Отечественной войны на Ораниенбаумском плацдарме под Ленинградом (с. 141—150). Представляется, что историографическая подоплёка книги не исключает, а подразумевает дальнейшее изучение малоизвестных периодов в биографиях учёных. Очевидно, что в исследовании других жизнеописаний обнаружится ещё много скрытого от нас, но представляющего как научное, так и социально-историческое значение.

В качестве общего вывода отмечу, что монография Н.А. Куперштох и И.А. Крайневой представляет собой значительный вклад в историю отечественной науки и техники, биографику, источниковедение. Она послужит прекрасным пособием не только для специалистов по истории науки. Книга обладает воспитательным потенциалом, поэтому может быть полезна преподавателям вузов и школ, а также использоваться в музейной практике при формировании экспозиций.

## ЧЕЛОВЕК И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Под ред. акад. РАН В.А. Лекторского. СПб.:  
Издательство “Юридический центр”, 2022. 328 с.

© 2023 г. В. Е. Лепский<sup>а,\*</sup>

<sup>а</sup>Институт философии РАН, Москва, Россия

\*E-mail: VELepskiy@mail.ru

Поступила в редакцию 14.01.2023 г.

После доработки 14.01.2023 г.

Принята к публикации 09.02.2023 г.

*Ключевые слова:* человек, системы искусственного интеллекта, междисциплинарный подход, пост-неклассическая научная рациональность, субъектность, правосубъектность.

DOI: 10.31857/S0869587323030076, EDN: SIGYKO

В последние годы нарастает число публикаций по социогуманитарным аспектам искусственного интеллекта (ИИ), среди которых обоснованно можно выделить коллективную монографию “Человек и системы искусственного интеллекта” под редакцией академика РАН В.А. Лекторского. Главное достоинство этой книги – широта междисциплинарного подхода к проблеме, включая её философские, цивилизационные и правовые аспекты, искусственное общество, психологию и физиологию, педагогику, логику, когнитивные исследования, системы искусственного интеллекта, стандартизацию и прикладные исследования. Уникален и состав авторов книги, в числе которых российские лидеры в области гуманитарной и естественно-научной проблематики искусственного интеллекта В.А. Лекторский, С.Н. Васильев, В.Л. Макаров, Т.Я. Хабриева, А.А. Кокошин, Д.В. Ушаков, Е.А. Валуева, Д.И. Дубровский, Т.В. Черниговская, А.Л. Семёнов, К.Е. Зискин, А.П. Любимов, В.В. Целищев, А.Ю. Алексеев (семь из них – академики РАН).

Монография достаточно адекватно отражает уровень отечественной науки в области гуманитарных исследований взаимосвязи человека и систем искусственного интеллекта и даёт основания утверждать, что наша наука в контексте указанной проблемы вполне конкурентоспособна на мировом уровне.

ЛЕПСКИЙ Владимир Евгеньевич – доктор психологических наук, главный научный сотрудник Института философии РАН.

Можно выделить три темы, которые освещаются практически во всех разделах книги и которые определяют её целостность: искусственный и естественный интеллект – аналогии и различия; дилемма – цифровизация как антропологическая революция или катастрофа; проблема субъектности и правосубъектности систем ИИ.

Что касается первой темы, то в монографии проведён глубокий анализ развития когнитивных наук и связанных с их эволюцией философских подходов (В.А. Лекторский). В центре внимания здесь оказалась идея, в соответствии с которой когнитивный подход на основе нейронных сетей позволит создать искусственный мозг, и это поможет понять природу сознания и субъективности. Однако реализация этой идеи столкнулась с определёнными трудностями. Дело в том, что в последние 20 лет в когнитивных науках приоритетным стало мнение, что сознание определяется не только работой мозга, но и отношением познающего и действующего субъекта к внешнему миру, включающему как мир природы, так и мир культуры, созданный человеком. Как следствие сформировалось направление “культурная когнитивная нейронаука”, которая базируется на принятии тезиса, что человеческий мозг – это не только биологическое, но также и культурное образование. Такая постановка вопроса бросает вызов вычислительному подходу, поскольку культура становится важным фактором понимания сознания и субъективного мира человека, преодолевая рамки когнитивного метода на основе нейронных сетей.

Аналогичные претензии к вычислительному подходу сформировались и у психологов (Д.В. Ушаков). Анализ нейросетей позволяет получить неоднозначную картину: с одной стороны, созданные психологами и разработчиками ИИ технологии ИИ отчасти похожи на естественные когнитивные системы, с другой стороны, всегда выявляются принципиальные несовпадения между ними. Психологи ориентируются на факты, говорящие об объекте их исследования, а разработчики ИИ стремятся к созданию эффективных систем. Как следствие остаётся без ответа давно сформулированный вопрос: может ли в принципе техническое устройство адекватно имитировать человеческое сознание, тем более превзойти его? Дискуссии продолжаются, их суть – в поиске соотношения двух принципиально различающихся подходов: вычислимости в технических устройствах и представлений о сознании и субъективной реальности, субъективных переживаниях, моральной ответственности в человеке. Таким образом, в настоящее время не существует убедительных аргументов о невозможности конструирования мыслящих и сознательных машин, как нет оснований утверждать, что такие машины будут когда-либо созданы. Эта дилемма имеет давнюю историю, нашедшую своё отражение в споре “механицистов”, по мнению которых машина эквивалентна человеку, и “менталистов”, считающих, что человек превосходит машину. Детальный анализ этого вопроса (В.В. Целищев) позволяет сделать вывод, что спор не завершён, более того, нельзя категорически утверждать превосходство человеческого интеллекта над машинным.

Понимание междисциплинарного характера проблемы естественного и искусственного интеллекта демонстрируют и разработчики ИИ, которые призывают к сотрудничеству с гуманитариями (С.Н. Васильев). В монографии анализируются достоинства, недостатки и перспективные направления разработки разнообразных средств ИИ (нейросетевых, генетических, логико-лингвистических, семантических сетей, логического программирования и др.). Признаётся ограниченная роль математики и технологий в сфере знания, указывается на важное значение нравственного мира. Такой подход может рассматриваться как принципиальное дистанцирование от широко распространённой практики рассмотрения кибернетики в качестве раздела математики.

Приглашение гуманитариев к сотрудничеству с разработчиками ИИ требует интенсификации исследований естественного интеллекта (Д.И. Дубровский), моделирования его специфических свойств, разработки адекватных когнитивных структур с целью конвергенции функциональных возможностей естественного и искусственного интеллекта. Этой же позиции придерживается

Т.В. Черниговская, которая предлагает не только разрабатывать традиционные для нейронауки методы и парадигмы, но и использовать ментальные принципы, проявившиеся в различных сферах деятельности человека, в частности, в искусстве.

Оригинальный подход предлагается на основе постнеклассического позиционирования человека в исследованиях ИИ (А.Ю. Алексеев). Вместо того чтобы погружать человека в машину Тьюринга, как это принято в машинном функционализме, можно сделать его тьюринговым наблюдателем. Это позволяет, сохраняя субъективное богатство естественной личности, наблюдать и совершенствовать естественно-искусственный мир посредством комплексного теста Тьюринга.

Используя понятие “расширенное сознание”, А.Л. Семёнов и К.Е. Зискин склоняются к оптимистичному видению будущего: по их мнению, цифровая трансформация образования не должна вызывать тревогу, поскольку её негативные последствия можно преодолеть за счёт организации адекватных педагогических процессов.

Одной из центральных в монографии стала дилемма: цифровизация – это антропологическая революция или катастрофа? Обращаясь к ней, В.А. Лекторский напоминает о поставленных в своё время Кантом вопросах, на которые должна ответить философия: что я могу знать, что я должен делать, на что я могу надеяться? Спрашивается, каков должен быть ответ на эти вопросы в эпоху цифровизации? Известно, что сейчас большее внимание уделяется позитивным аспектам этого процесса, есть основания утверждать, что в начале XXI в. имеет место фетишизация цифровизации и искусственного интеллекта. В противовес этой тенденции в монографии ответы на фундаментальные вопросы Канта в основном акцентируют внимание на негативных аспектах цифровизации.

*Что можно знать в эпоху цифровизации?* Иначе говоря, во-первых, что можно знать о человеке и как эти знания могут быть использованы; во-вторых, как цифровизация может повлиять на методологию получения научного знания?

Очевидно, что искусственный интеллект будет знать о человеке очень много, а значит, появятся возможности для манипулирования его идентичностью и памятью, для посягательства на его автономию. Цифровая память будет навязывать человеку то, в чём в данный момент он не нуждается. К тому же в этой памяти слишком много всего записано. И это не помогает человеку, а сковывает его и провоцирует жить не своей жизнью, а искусственной, созданной кем-то за него.

Успехи цифровизации в обработке больших данных создают иллюзию получения новых научных знаний. Отсюда следуют гипотезы о “конце теории”, как будто машинная обработка огром-

ного массива данных и выявление их корреляций может заменить концептуальный анализ. Фактически предлагается новый возврат к эмпиризму. Некорректность такого подхода аргументировано обосновывается авторами монографии.

*Что должно делать в эпоху цифровизации?* Из предыдущего ответа следует, что человек теряет индивидуальную автономию, не он будет решать, что нужно делать, за него будут решать умные технические устройства. Более того, ИИ на основе модели конкретного человека будет способен определять потенциально опасные действия, которые человек ещё только собирается совершить, и устанавливать упреждающие санкции. А это разрушает все представления об индивидуальной самостоятельности и ответственности, означает отказ от принципа свободы воли.

*На что можно надеяться в эпоху цифровизации?* Сторонники глобальной цифровизации полагают, что надо надеяться на “цифровое бессмертие”. В противовес им авторы монографии доказывают, что эта идея сомнительна и опасна. По их мнению, бессмертный человек – это уже и не совсем человек. Утрата смысла смерти ведёт к утрате смысла жизни. Если бы “цифровое бессмертие” было возможно, нас ожидало бы не райское блаженство, а муки ада [1]. Важное дополнение к поиску ответа на поставленный вопрос внёс А.Л. Семёнов, утверждая, что цифровизация инициирует своего рода контрреволюцию, то есть порождает установку, общественную позицию и действия, направленные на дискредитацию и торможение изменений.

Обобщая, можно сказать, что цифровизация – это одновременно и антропологическая революция и антропологическая катастрофа. Сможет ли человечество найти гармонию между добром и злом? Сможет, если станет субъектом своего развития [2].

Проблема субъектности и правосубъектности систем ИИ находит отражение как одна из ключевых сквозных тем, определяющих целостность книги. Прежде всего следует отметить, что, анализируя современные зарубежные когнитивные исследования, ориентированные на тематику искусственного интеллекта, В.А. Лекторский утверждает, что они не столь уж новы для нас: у нас близкая проблематика называлась культурно-историческим и деятельностным пониманием познания и сознания (Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, В.В. Давыдов и другие психологи, Э.В. Ильенков, Ф.Т. Михайлов, Г.П. Щедровицкий, В.С. Стёпин, В.С. Швырёв, В.А. Лекторский и другие философы). Анализ эволюции отечественной науки логично задаёт этапность её развития – от деятельностного подхода к субъектно-деятельностному и далее к субъектно-ориентированному, что соответствует

трём типам научной рациональности: классика, неклассика, постнеклассика [2].

Приведём примеры использования субъектного подхода при рассмотрении систем искусственного интеллекта из монографии.

В книге предложена концепция “цифрового ангела” (Д.В. Ушаков и С.Ю. Степанов), которая соотносится с работами по цифровым субъектам и расширяет методологическое представление о цифровом двойнике [2]. Рассматривается возможность взаимодействия искусственного интеллекта с конкретным человеком, когда с учётом его особенностей создаются оптимальные условия, например, для обучения или личностной поддержки. Сегодня уже разработаны модели создания индивидуальных образовательных траекторий для учеников, в которых предусмотрено управление сложностью и направленностью учебных заданий, объяснение нужного материала в индивидуально ориентированной форме.

В качестве актуальной сформулирована проблема целостности при моделировании социальных систем, построении агент-ориентированных моделей искусственного общества (В.Л. Макаров). Указывается на односторонность изучения поведения сообществ людей, если соответствующие группы не анализируются как единый организм, обладающий собственным мнением, мышлением, сознанием. Фактически делается запрос на субъектное представление искусственного общества, на представление его как цифрового субъекта. Однако реальное моделирование пока остаётся в рамках рассмотрения цифрового двойника, место которого – в парадигме “субъект–объект” классической кибернетики [2].

Большое внимание проблеме субъектности ИИ уделяется в правовых исследованиях (Т.Я. Хабриева). При этом правоведы отмечают влияние на них идей академика В.С. Стёпина, в частности разработанной им методологии постнеклассической научной рациональности. Исследования показали, что искусственный интеллект может обладать свойствами, которые с юридической точки зрения дают основания идентифицировать его в качестве субъекта права. Полемика по этому вопросу приобрела острый характер, предложены модели правосубъектности искусственного интеллекта (особенно популярна в этом плане концепция электронного лица). В настоящее время вопросы правосубъектности искусственного интеллекта обсуждаются преимущественно в трёх аспектах: право интеллектуальной собственности, ответственность за гражданско-правовые деяния, картельные сговоры. Богатый материал по практической реализации правовых разработок в сфере искусственного интеллекта представлен в разделе монографии, подготовленном А.П. Любимовым. Речь идёт о стандартизации понятий и



терминов, связанных с ИИ. Проведённый анализ позволяет утверждать, что отечественные правовые исследования, связанные с разработкой и использованием систем ИИ, конкурентны на мировом уровне.

Рассматривая стратегические и прикладные аспекты развития искусственного интеллекта, С.Н. Васильев, А.А. Кокошин и В.Л. Макаров указывают на их связь с укреплением субъектности страны, а значит, с усилением роли государства. По их мнению, государство должно обеспечить цифровую безопасность человека, содействовать обществу и его выборным органам в разработке инструментов контроля медиасредств по духовно-нравственным критериям, в соответствии с оценкой их влияния на человека. Следует заметить, что в контексте современных представлений о развитии проблематики управления социальными системами, укрепление субъектности должно опираться и на совершенствование механизмов общественного участия в управлении, безопасности и развитии социальных систем [2].

Таким образом, основной вклад монографии “Человек и системы искусственного интеллекта” в науку – глубокий и широкий анализ этой темы, постановка актуальных междисциплинарных проблем, предполагающих гармонизацию отношений между человеком и искусственными системами. Авторский коллектив успешно справился с этой задачей, продемонстрировав высокую культуру системного подхода.

Ключевая позиция авторов монографии обобщённо предстаёт как утверждение о том, что разработка и использование систем ИИ ставит человека перед необходимостью нового понимания самого себя, своих возможностей и границ во имя самосохранения и саморазвития. В наше время новое звучание приобретают извечные мировоззренческие вопросы “Что есть человек?”, “Что есть мировое сообщество?”, “Каковой будет субъектность мирового развития?”. Авторы монографии формулируют эти вопросы, обосновывают их актуальность на фоне создания и распространения систем искусственного интеллекта, намечают пути поиска ответов на них.

Принципиально важно, что предложенный подход устремлён в будущее и ориентирован не на погоню за лидерами в области разработки систем искусственного интеллекта, а на поиск своего пути, который позволит перегнать, не догоняя. Это потребует качественно нового гуманистического подхода к проблеме цифровой трансформации, преодоления кризиса модели техногенной цивилизации, игнорирующей человеческие ценности, пересмотра ориентации общества на безудержную смену технологических укладов, отказа от идеи бессубъектности человечества и укрепления субъектности России.

Перечисленные цели вполне достижимы, учитывая наш цивилизационный потенциал, культурно-исторический опыт, уровень развития естественных и гуманитарных наук, ресурсную обеспеченность страны. Но это потребует качественного изменения механизмов управления страной, включая развитие механизмов общественного участия в нём. В основу совершенствования таких механизмов могла бы быть положена отечественная разработка постнеклассической кибернетики саморазвивающихся полисубъектных (рефлексивно-активных) сред гибридной реальности (кибернетика третьего порядка) [3, 4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Лекторский В.А.* Возможно ли постчеловеческое будущее? // *Философия, познание, культура*. М.: Канон-плюс, 2012.
2. Социогуманитарные аспекты цифровых трансформаций и искусственного интеллекта / Под ред. В.Е. Лепского, А.Н. Райкова. М.: Когито-Центр, 2022.
3. *Лепский В.Е.* Философско-методологические основания постнеклассической кибернетики третьего порядка // *Вопросы философии*. 2022. № 8. С. 211–215. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2022-8-211-215>
4. *Lepskiy V.* (2018) Evolution of cybernetics: philosophical and methodological analysis // *Kybernetes*. 2018. V. 47. Is. 2. P. 249–261. <https://doi.org/10.1108/K-03-2017-0120>

## НАГРАДЫ И ПРЕМИИ

DOI: 10.31857/S086958732304014X, EDN: YXKIMI

### ЗОЛОТАЯ МЕДАЛЬ ИМЕНИ П.Л. ЧЕБЫШЁВА 2022 ГОДА – В.П. ПЛАТОНОВУ



Президиум РАН присудил золотую медаль им. П.Л. Чебышёва 2022 года академику РАН Владимиру Петровичу Платонову за цикл работ “Классические проблемы в теории гиперэллиптических кривых и гиперэллиптических полей”.

В.П. Платонов – выдающийся советский и российский математик, всемирно известный специалист в области алгебры, алгебраической геометрии и теории чисел. Он решил ряд крупных научных проблем, которые в течение долгого времени не поддавались усилиям многих математиков. Среди них – проблема сильной аппроксимации в алгебраических группах, проблема Таннаки–Артина и гипотеза Кне-

зера–Титса о строении изотропных алгебраических групп, проблема рациональности групповых алгебраических многообразий и др.

В 2010 г. учёный предложил принципиально новый подход к решению трудной и важной проблемы кручения в якобианах гиперэллиптических кривых. Этот подход был развит в серии из более чем 30 работ (2010–2021), посвящённых актуальным вопросам, лежащим на стыке алгебраической теории чисел и алгебраической геометрии и связанным с классической задачей изучения теоретико-числовых свойств гиперэллиптических полей. Уникальные результаты, полученные В.П. Платоновым в проблеме периодичности разложений в непрерывные дроби элементов гиперэллиптических полей, тесно связаны с классическими исследованиями Н.Х. Абеля и П.Л. Чебышёва.

### ПРЕМИЯ ИМЕНИ В.Г. ХЛОПИНА 2022 ГОДА – В.П. КОЛОТОВУ



Президиум РАН присудил премию им. В.Г. Хлопина 2022 года члену-корреспонденту РАН Владимиру Пантелеймоновичу Колотову за цикл работ “Теоретические и экспериментальные решения в гамма-спектрометрии, активационном анализе для целей радиохимии и разработки радиоэкологически безопасных конструкционных материалов для ядерной энергетики”.

Представленные работы – результат многолетних научных исследований в области гамма-спектрометрии, радиоактивационного анализа, автордиографии и создания материалов с ожидаемо низкой наведённой радиоактивностью. Автор разработал программное обеспечение для гамма-спектрометрии (с целью идентификации

изотопов), которое успешно применено для радиоактивационного анализа. Пакет программ был интегрирован в лабораторную систему сбора и обработки информации и вошёл в базовое программное обеспечение серийного гамма-спектрометра. Разработаны математические способы повышения информативности автордиографии. Предложены программные средства цифровой количественной денситометрии.

Особый интерес и важность представляет развитая В.П. Колотовым область направленного создания материалов, которые не должны становиться сильно (и долго) радиоактивными. Разработка таких материалов – цель многоплановая, автор рассмотрел пути её достижения и выявил оптимальные. Данные исследования весьма актуальны, так как связаны с решением ряда задач радиохимии в области ядерного топливного цикла, контроля чистоты конструкционных материалов и др.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ А.А. БАЕВА 2022 ГОДА –  
С.В. РАЗИНУ, А.А. ГАВРИЛОВУ И С.В. УЛЬЯНОВУ

Президиум РАН присудил премию им. А.А. Баева 2022 года члену-корреспонденту РАН Сергею Владимировичу Разину, доктору биологических наук Алексею Александровичу Гаврилову и кандидату биологических наук Сергею Владимировичу Ульянову (Институт биологии гена РАН) за цикл работ “3D-геномика”.

Работы посвящены исследованию пространственной организации генома в ядре эукариотической клетки и роли трёхмерной укладки хроматина в регуляции важнейших биологических процессов. Полученные данные позволили авторам сформулировать концепцию “3D-геномики”, которая представляет собой самостоятельное научное направление по изучению структурно-функциональной организации трёхмерного генома. Благодаря оригинальным разработкам по усовершенствованию методов, позволяющих описывать конформацию хромосом и межхромосомные контакты, был достигнут мощный прогресс в области пространственной организации генома, внесён значительный вклад в понимание механизмов формирования, поддержания и эволюции топологически-ассоциированных доменов (TAD), предложен механизм самосборки TAD.

Продемонстрирована роль ядерной ламины в формировании хроматиновых доменов. Показа-

но, что нарушение контактов хроматина с белками ядерной оболочки приводит к изменениям состояния как активных, так и неактивных компартментов. Изучение трёхмерной организации консервативного локуса глобиновых генов у различных видов позвоночных выявило эволюцию доменной организации в сторону её усложнения. Сочетание методов анализа трёхмерной структуры хроматина с полногеномными методами транскрипционного анализа позволило коллективу авторов перейти к исследованию функциональной значимости укладки генома в процессе нормального развития и при различных патологических состояниях. Данные о варибельной природе укладки хроматина и его роли в экспрессии генов позволяют пересмотреть стратегии использования некоторых препаратов при патологических процессах.

Совокупность экспериментальных данных и теоретических построений, представленных авторами, представляет собой значительный вклад в исследование функциональной роли пространственной структуры генома. Работы отличаются высоким уровнем новизны и оригинальности и открывают новые перспективы в изучении эпигенетической регуляции работы генома.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ Н.В. МЕЛЬНИКОВА 2022 ГОДА –  
В.Л. ЯКОВЛЕВУ, С.В. КОРНИЛКОВУ, И.В. СОКОЛОВУ



Президиум РАН присудил премию им. Н.В. Мельникова 2022 года члену-корреспонденту РАН Виктору Леонтьевичу Яковлеву, доктору технических наук Сергею Викторовичу Корнилкову и доктору технических наук Игорю Владимировичу Соколову (Институт горного дела УрО РАН) за научную работу “Инновационный базис стратегии комплексного освоения ресурсов минерального сырья”.

Авторы обосновали необходимость поиска новых методологических подходов к решению проблем освоения недр на основе принципов системности, комплексности, междисциплинарной направленности. Сформулировано определение стратегии разработки глубокозалегающих крутопадающих месторождений с учётом нарастания геологической, горнотехнической и технико-экономической информации в динамике развития горных работ. Оценены ресурсный потенциал

и перспективы развития минерально-сырьевой базы горно-металлургического комплекса Урала. Рассмотрены технологическая возможность и экологическая эффективность вовлечения в эксплуатацию отходов добычи и переработки руд чёрных и цветных металлов. Изложены принципы формирования транспортных систем глубоких карьеров. На основе анализа исторического развития научных идей, методов, технологий и параметров горных работ (с послевоенного периода до настоящего времени) и по результатам фундаментальных и прикладных исследований авторы определяют основные элементы инновационного базиса как научно-технологической основы современной стратегии комплексного освоения ресурсов минерального сырья. Эти элементы отражают суть современных воззрений на развитие горной науки, техники и технологии горного производства.

ПРЕМИЯ ИМЕНИ Ф.П. САВАРЕНСКОГО 2022 ГОДА – Л.Н. СИНДАЛОВСКОМУ



Президиум РАН присудил премию им. Ф.П. Саваренского 2022 года кандидату геолого-минералогических наук Леониду Наумовичу Синдаловскому (Санкт-Петербургское отделение Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН) за серию работ, посвящённых теории и методам опытного изучения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов и численно-аналитических расчётов для прогнозирования водопотоков к дренажным системам и гидродинамического режима подземных вод.

В серию вошли четыре монографии и справочник, которые представляют собой фундаменталь-

ный вклад в исследование подземных вод: “Гидрогеологические расчёты с использованием программы ANSDIMAT”, “Aquifer test solutions”, “Аналитическое моделирование опытных опробований водоносных пластов и скважинных водозаборов”, “ANSDIMAT – программный комплекс для определения параметров водоносных пластов”, “Справочник аналитических решений для интерпретации опытно-фильтрационных опробований”. На решение гидрогеологических и инженерно-геологических задач направлены научные статьи в российских и зарубежных изданиях, ряд свидетельств государственной регистрации программ. Автор является разработчиком учебно-научной платформы “База знаний: гидрогеология, инженерная геология, геоэкология”, получившей широкое признание в геологическом сообществе.