



КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО • ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

ЭЛЕКТРОННОЕ ДОПОЛНЕНИЕ

УЧРЕДИТЕЛИ:

ОАО «АвтоВАЗ»;

Московский государственный технологический университет «Станкин»;

ОАО «Тяжмехпресс»;

ООО «КШП ОМД»

СОДЕРЖАНИЕ

ИСПЫТАНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЬ

Албагачиев А. Ю., Радайкин Д. А. Применение углерод-углеродных композиционных материалов в качестве нагревательных элементов в высокотемпературных вакуумных печах для дистилляции кристаллов скандия.....51

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Часовских В. П., Кох Е. В. Анализ нереляционных систем управления базами данных для организации и управления предприятиями в условиях цифровой трансформации.....55

Албагачиев А. Ю., Краско А. С., Радайкин Д. А. Необходимость применения автоматизированных систем в 21 веке. Предпосылки появления цифрового производства.....62

Красюкова Н. Л., Попадюк Н. К., Харченко К. В., Дорофеев А. Н. Факторы качества данных и их роль в обеспечении эффективности цифровизации государственного управления.....75

ЭКОНОМИКА И МАРКЕТИНГ

Кабанова Е. Е. Риски зарубежных экономических санкций для российской промышленности.....84

Сакульева Т. Н. Влияние санкций на изменение направлений международных грузопотоков промышленных компаний.....92

БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

Елисеев И. Б., Каланин И. И., Бесков М. С., Безнедельный С. В. Применение беспилотных и робототехнических комплексов для проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС на промышленных объектах в арктической зоне.....100

ПЕРСОНАЛ И КАДРЫ

Красюкова Н. Л., Михайлова С. С., Харченко К. В., Москвитина Е. И. Методологические и процедурные вопросы проведения проверок достоверности и полноты сведений, предоставляемых публичными лицами в соответствии с антикоррупционным законодательством.....105

ХРОНИКА

Блинов В. В. Советское государство между ротацией чиновничества и демократизацией (1953–1991).....116

Решением Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ журнал включен в «Перечень ведущих научных журналов и изданий...», в которых публикуются результаты диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата и доктора технических наук.

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭТИКЕ ПУБЛИКАЦИЙ И НЕДОБРОСОВЕСТНОЙ ПРАКТИКЕ

Редакционная коллегия, авторы и рецензенты научно-технического журнала «КШП. ОМД» берут на себя обязательство придерживаться международных этических стандартов и принципов, основанных на Кодексе Комитета по этике научных публикаций.

Во избежание недобросовестной издательской практики (плагиата, незаконного присвоения чужих идей, фальсификации данных, преднамеренных искажений и т.д.), а также для поддержания высокого качества научных публикаций редакция оставляет за собой право отклонить публикацию статьи в случае нарушения этих норм.

© Предупреждаем о правовой защите наименования, товарного знака, авторских прав на публикуемые материалы.

Главный редактор

А. Н. Абрамов

Зам. главного редактора:

В. А. Мальгинов

Редакционная коллегия:

**Л. Б. Аксёнов, И. С. Алиев (Украина),
Д. Банабик (Румыния),
Р. З. Валиев, И. Ю. Ваславская, А. М. Володин,
А. Л. Воронцов, Ф. В. Гречников,
Ж. Журко (Словакия), А. П. Ковалёв,
А. В. Корнилова, А. Т. Крук, В. Д. Кухарь,
А. Ф. Лещинская, А. Миленин (Польша),
И. Я. Мовшович (Украина),
Р. И. Непершин, С. С. Одинг, Н. П. Петров,
И. И. Просвирина, Г. И. Рааб, Е. Н. Сосёнушкин,
С. А. Стебунов, А. И. Степин,
В. А. Тюрин, Ф. З. Утяшев, В. Г. Шибаков,
В. Ю. Шолом**

Редакция:

ООО «КШП ОМД»

Адрес редакции: 143987, Московская обл., г. Балашиха (мкр. Железнодорожный), ул. Советская, д.42, кв.41

E-mail: kshp-omd@mail.ru

www.kshp-omd.ru

Адрес для отправки корреспонденции: 143987, Московская обл., г. Балашиха (мкр. Железнодорожный), ул. Советская, д.42, кв.41 (для «КШП ОМД»)



FORGING AND STAMPING PRODUCTION ▪ MATERIAL WORKING BY PRESSURE

ELECTRONIC ADDITION

FOUNDERIES:

Public Company «AutoVAZ»;
 Moscow State Technological University «Stankin»;
 Public Company «Tyazhmekhpres»;
 «KSHP OMD» Ltd

CONTENTS

LUBRICANTS

TESTS, MEASUREMENTS, CONTROL

Albagachiev A. Yu., Radaykin D. A. Application of carbon-carbon composite materials as heating elements in high-temperature vacuum furnaces for the distillation of scandium crystals.....51

PRODUCTION CONTROL AUTOMATION

Chasovskikh V. P., Koch E. V. Analysis of non-relational database management systems for the organization and management of enterprises in the conditions of digital transformation.....55

Albagachiev A. Yu., Krasko A. S., Radaykin D. A.
 The need to use automated systems in the 21st century.
 Prerequisites for the emergence of digital production.....62

Krasyukova N. L., Popadyuk N. K., Kharchenko K. V., Dorofeev A. N. Factors of data quality and their role in ensuring the effectiveness of digitalization of public administration.....75

ECONOMY AND MARKETING

Kabanova E. E. Risks of foreign economic sanctions for Russian industry.....84

Sakulyeva T. N. The impact of sanctions on changing the directions of international cargo flows of industrial companies.....92

SAFETY AND LABOR PROTECTION

Eliseev I. B., Kalanin I. I., Beskov M. S., Beznedelny S. V.
 The use of unmanned and robotic systems for rescue operations during emergency response at industrial facilities in the Arctic zone.....100

PERSONNEL AND STAFF

Krasyukova N. L., Mikhailova S. S., Kharchenko K. V., Moskvitina E. I. Methodological and procedural issues of conducting checks on the reliability and completeness of information provided by public persons in accordance with anti-corruption legislation.....105

CHRONICLE

Blinov V. V. The Soviet State between the rotation of officialdom and democratization (1953–1991).....116

STATEMENT ON THE ETHICS OF PUBLICATIONS AND UNDERWATER PRACTICE

The editorial board, authors and reviewers of the scientific, technical and production journal «Kuznechno-shtampovoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem» commit to follow the international ethical standards and principles based on the Code of The Committee on Publication Ethics (COPE). To avoid unfair publishing practices (plagiarism, misappropriation of others' ideas, falsification of data, deliberate distortions, etc.), and to maintain the high quality of scientific publications, the editors reserve the right to refuse publication of the article in case of violation of these norms.

© We warn about legal protection of journal name and trade mark as well as copyright of publishing materials.

Editor-in-chief

A. N. Abramov

Deputy editor-in-chief:

V. A. Malginov

Editorial board:

L. B. Aksenov, I. S. Aliyev (Ukraine), D. Banabic (Romania), R. Z. Valiev, I. Yu. Vaslavskaya, A. M. Volodin, A. L. Vorontsov, F. V. Grechnikov, J. Jurko (Slovak Republic), A. P. Kovalev, A. V. Kornilova, A. T. Krouk, V. D. Kukhar', A. F. Leshchinskaya, A. Milenin (Poland), I. Ya. Movshovich (Ukraine), R. I. Nepershin, S. S. Oding, N. P. Petrov, I. I. Prosvirina, G. I. Raab, E. N. Sosenushkin, S. A. Stebounov, A. I. Steshin, V. A. Tyurin, F. Z. Utyashev, V. G. Shibakov, V. Yu. Sholom

Editorial staff:

«KSHPOMD» Ltd

Postal address: 143987, Moscow region, Balashikha (md. Zheleznodorozhny), Sovetskaya st., 42, 41
 E-mail: kshp-omd@mail.ru
 www.kshp-omd.ru

ИСПЫТАНИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ, КОНТРОЛЬ

УДК 621.365.42:678.747.2

А. Ю. АЛБАГАЧИЕВ; Д. А. РАДАЙКИН, аспирант (РТУ МИРЭА, г. Москва)

E-mail: Dmitry.radaikin@yandex.ru

A. Yu. Albagachiev, D. A. Radaikin (RTU MIREA, Moscow)

Применение углерод-углеродных композиционных материалов в качестве нагревательных элементов в высокотемпературных вакуумных печах для дистилляции кристаллов скандия

Application of carbon-carbon composite materials as heating elements in high-temperature vacuum furnaces for the distillation of scandium crystals

Работа посвящена натурным испытаниям углерод-углеродного композиционного материала УУКМ 4 в качестве нагревателя для высокотемпературной печи РЗМ дистилляции кристаллов скандия. Приведены данные характеристик материалов, применяемых ранее, вольт-амперные характеристики проведенных процессов на нагревателях, изготовленных из разных материалов. Сделаны выводы о рациональности применения материала УУКМ 4.

The work is devoted to the full-scale testing of the carbon-carbon composite material UUKM 4 as a heater for a high-temperature REM distillation furnace of scandium crystals. The data of the characteristics of materials used earlier, the volt-ampere characteristics of the processes carried out on heaters made of different materials are given. Conclusions are drawn about the rationality of the use of the UUKM 4 material.

Ключевые слова: углерод-углеродные композиционные материалы (УУКМ); печь дистилляции; скандий.

Keywords: carbon-carbon composite materials (UCM); distillation furnace; scandium.

Одним из наиболее критичных элементов любого высокотемпературного оборудования являются нагревательные элементы. Именно от выбранного материала, его физико-механических, химических и эксплуатационных характеристик зависит безопасная и качественная работа самой печи.

Статья посвящена замене нагревательного элемента для печи дистилляции РЗМ с

материала изостатического графита производства АО «Карботек» на углерод-углеродный композиционный материал УУКМ 4.

Выбранная электровакуумная высокотемпературная печь работает при температурах свыше 1500 °С в среде глубокого вакуума не менее 10^{-6} Па. Не многие материалы, применяемые в качестве нагревателя и имеющие подходящие эксплуатационные

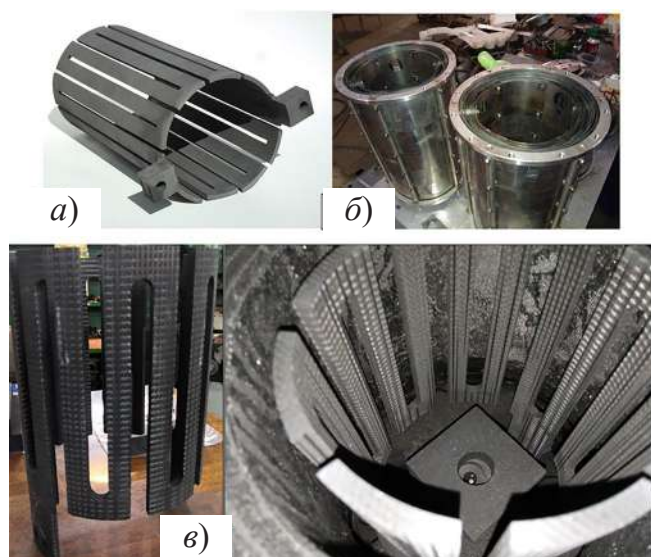


Рис. 1. Нагреватели из графитового (а), вольфрамового (б) и углерод-углеродного композиционного материала (в)

характеристики способны выдержать такие высокие температуры. Среди них наиболее распространены: вольфрамовые, молибденовые, танталовые, угольные или графитовые нагреватели.

Испытания нагревательных элементов проводятся в печи для дистилляции металлов, имеющейся в АО «Гиредмет». Исходным сырьем служит скандий металлический в виде губки, полученный методом

литийтермического восстановления из хлорида скандия. Выбраны три вида нагревателей: графитовый, вольфрамовый и УУКМ 4 (см. рис. 1).

Исследуемые материалы имеют разные технические, физико-механические и эксплуатационные свойства, которые сведены в таблицу, откуда видно, что графитовые нагреватели из разных материалов имеют приблизительно одинаковое удельное электрическое сопротивление. Самое низкое сопротивление имеют нагреватели из вольфрама, что при практическом применении в печи дает самые низкие токовые характеристики.

Низкая плотность графитовых и углерод-углеродных композиционных материалов позволяет существенно снизить общий вес теплового узла установки, сократить инерционность нагрева, упростить конструкцию и облегчить сборку тепловых узлов. При одинаковой форме и геометрических размерах, нагреватели из графита и УУКМ 4 имеют вес 1,6 и 1,8 кг, соответственно, а из вольфрама – 18,5 кг. Так как после процесса дистилляции скандия

Таблица

Физико-механические свойства материалов

	Графитовые нагреватель	Вольфрамовый нагреватель	Нагреватель из материала УУКМ 4
Объемная плотность, г/см ³	1,78	19,25	1,90–1,95
Прочность на сжатие, МПа	37–60	3000	170
Прочность на изгиб, МПа	13–20	520	350
Удельное электросопротивление, мкОм·м	10–18	5–6	20–25
Удельная теплоемкость при комнатной температуре, Дж/кг·°С	750	3200	2900
Коэффициент линейного расширения при 1500 °С, 10 ⁻⁶ ·1/°С	7,9	2,4	2,92

происходит частичная разборка теплового узла, легкий вес всех составных элементов в разы упрощает и сокращает время всех проводимых подготовительных операций по сборке и разборке тепловой камеры.

Испытания проводятся по стандартному для дистилляции скандия режиму:

- ступенчатый нагрев до 1500 °С;
- выдержка до прекращения образования дистиллята на конденсаторе, ступенчатое охлаждение.

В обоих случаях получен дистиллят правильной морфологии с содержанием скандия металлического $\geq 99,95$ % масс.

При выдержке на температуре 1500 °С для обоих нагревателей процент мощности трансформатора равен 30 %, напряжение 200–205 В. Измеряемый ток составляет 98–103 А для нагревателя из графита марки

2124 и 50–55 А для нагревателя из марки УУКМ-4. Данные вольт-амперных характеристик представлены на рис. 2.

В случае проведения процессов дистилляции металлов, низкие значения тока, проходящего через нагревательный элемент, являются более предпочтительными, так как это позволяет точно контролировать скорость нагрева, что приводит к более полному очищению металла от примесей и увеличивает срок службы нагревательного элемента.

Также следует отметить, что графит марки 2124 обладает крайне низкими механическими свойствами и высокой хрупкостью. В то время как УУКМ из УУКМ-4 характеризуется достаточно высокими механическими свойствами, как прочностными, так и пластическими.

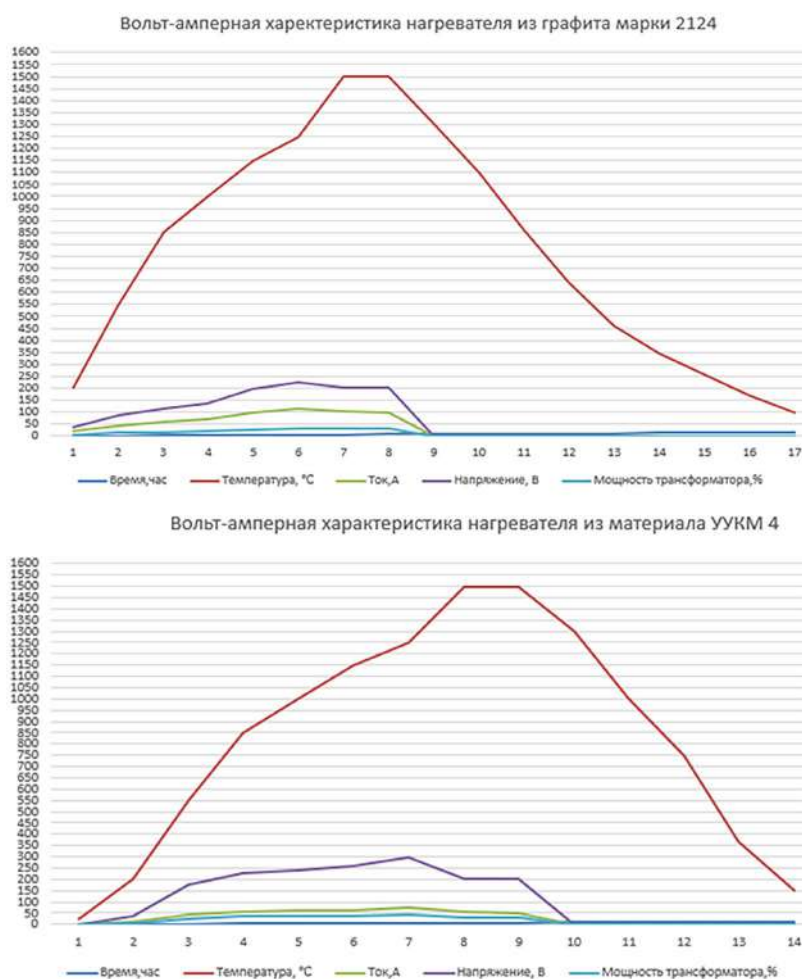


Рис. 2. Вольт-амперные характеристики испытываемых нагревателей

Процесс дистилляции скандия подразумевает также насыщение всех элементов теплового узла его парами, которые влияют не только на электрические показатели материала, но и на прочностные характеристики. При окислении нагревателя из углеродных материалов пропитанного парами скандия на воздухе при комнатной температуре влечет к его разрушению (см. рис. 3). Отсюда более высокие плотность и физико-механические свойства нагревателя играют большую роль в стойкости и долговечности.



Рис. 3. Разрушение графитового нагревателя через неделю после попадания большого количества паров скандия

Выводы. 1. Благодаря более высоким прочностным свойствам нагревателя из материала УУКМ 4 и низкому коэффициенту теплового расширения при высоких температурах, проведение процесса сокращается на три часа из-за возможности более быстрого охлаждения камеры печи РЗМ, соответственно, это увеличивает производительность печи в 1,5 раза.

2. После проведенных натурных испытаний на печи РЗМ принято решение внести в конструкторскую документацию нагреватель из материала УУКМ 4 ввиду его пол-

ного соответствия заданным параметрам работы печи для дистилляции скандия.

Список литературы

1. Корсаков А. С. Физико-химические основы получения кристаллов твердых растворов галогенидов серебра и таллия (I) для ИК-волоконной оптики. Дисс. на соискание канд. хим. наук. Екатеринбург. 2011. 150 с.
2. Фукуда Ц., Рудольф П., Уда С. Выращивание кристаллов из расплавов. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2009. 267 с.
3. Tao G. et al. Infrared fibers // *Advances in Optics and Photonics*. 2015. Vol. 7. Pp. 379–458.
4. Жукова Л. В., Корсаков А. С., Врублевский Д. С. Материалы микро- и оптоэлектроники. Кристаллы и световоды: уч. пособ. для вузов; под науч. ред. Б. В. Шульгина. М.: Юрайт. 2018. 279 с.

References

1. Korsakov A. S. *Fiziko-himicheskie osnovy poluchenija kristallov tverdyh rastvorov galogenidov serebra i tallija (I) dlja IK-volokonnoj optiki* [Physical and chemical bases for obtaining crystals of solid solutions of silver and thallium (I) halides for IR fiber optics]. Candidate's thesis, Ekaterinburg, 2011, 150 p.
2. Fukuda C., Rudolf P., Uda S. *Vyrashhivanie kristallov iz rasplavov* [Growth of crystals from melts]. Moscow, FIZMATLIT, 2009, 267 p.
3. Tao G. et al. Infrared fibers. *Advances in Optics and Photonics*, 2015, vol. 7, pp. 379–458.
4. Zhukova L. V., Korsakov A. S., Vrublevskij D. S. *Materialy mikro- i optoelektroniki. Kristally i svetovody: uch. posob. dlja vuzov* [Materials of micro- and optoelectronics. Crystals and light guides: allowance for universities]. Moscow, Yurayt, 2018, 279 p.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

УДК 004.65

В. П. ЧАСОВСКИХ, Е. В. КОХ (Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург)

E-mail: elenakox@mail.ru

V. P. Chasovskikh, E. V. Koch (Ural State University of Economics, Yekaterinburg)

Анализ нереляционных систем управления базами данных для организации и управления предприятиями в условиях цифровой трансформации

Analysis of non-relational database management systems for the organization and management of enterprises in the conditions of digital transformation

В рамках работы проведен анализ свойств нескольких нереляционных систем управления базами данных (СУБД) с целью выявления классов управленческих задач и сфер для организации и управления предприятиями в условиях цифровой трансформации в которых эти свойства могут быть применимы с наибольшей эффективностью. Интерес к данному направлению исследований вызван необходимостью определить сферы применения нереляционных СУБД, а также необходимостью поиска нового программного обеспечения российскими разработчиками в условиях импортозамещения. Рассмотрены такие СУБД, как MongoDB, Cassandra, DynamoDB, CouchDB, Aerospike, Couchbase, Voldemort. Эти системы построены на различных моделях данных, включая модель «ключ-значение», документную модель, графовую модель, объектную модель, «большую таблицу». Проанализированы модели данных перечисленных систем, произведен сравнительный анализ производительности различных СУБД на основе опубликованной в научных источниках информации и сделаны выводы о сферах применения каждой из систем в отношении размеров и области деятельности предприятий, а также специфики реализуемой информационной системы или ее составной части. При формулировании выводов учитывались также преимущества той или иной модели данных, лежащей в основе каждой из рассматриваемых СУБД. Сформулированы направления для дальнейших исследований в рамках данной темы.

As part of the work, an analysis of a number of non-relational DBMS was carried out in order to identify classes of management tasks for which one or another DBMS can be used with the greatest efficiency. The interest in this area of research is caused by the need to determine the scope of application of non-relational databases, as well

as the need for Russian developers to search for new software in the context of import substitution. Such DBMS as MongoDB, Cassandra, DynamoDB, CouchDB, Aerospike, Couchbase, Voldemort are considered. These systems are built on various data models, including a key-value model; a document model, a graph model, an object model, and a «big table». The article analyzes the data models of the listed systems, makes a comparative analysis of the performance of various DBMS based on the information published in scientific sources and draws conclusions about the scope of application of each of the systems in relation to the size and scope of the enterprises, as well as the specifics of the implemented information system or its component. When drawing conclusions, the advantages of a particular data model underlying each of the DBMS under consideration were also taken into account. Directions for further research within the framework of this topic are also formulated.

Ключевые слова: СУБД; postgres; не реляционная СУБД; модели данных; управление; цифровая трансформация.

Keywords: DBMS; NoSQL; non-relational DBMS; data models; management; digital transformation.

В настоящее время достаточно активно используются нереляционные системы управления базами данных (СУБД). Они объединены в отдельный класс СУБД с устоявшимся названием *NoSQL*. Причиной интереса к *NoSQL* СУБД можно назвать возможность их бесплатного использования (поскольку большинство из них являются открытыми), что повышает их привлекательность для российских разработчиков в условиях необходимости снижения затрат на разработку программного обеспечения для организации и управления предприятиями в условиях цифровой трансформации в которых эти свойства могут быть применимы с наибольшей эффективностью и импортозамещения.

Цель данной работы – выявление классов управленческих задач, для решения которых та или иная *NoSQL* СУБД может применяться наиболее эффективно в условиях цифровой трансформации.

Материал и методы исследования

Aerospike – это распределенная масштабируемая база данных, которая разработана с ориентацией на три ключевые цели [1]:

- создание гибкой, масштабируемой платформы для мобильных веб-приложений;
- обеспечение надежности (как в ACID) на уровне, не уступающем традиционным базам данных;
- установление оперативной эффективности при минимальном участии человека.

Aerospike – это ориентированная на строки база данных, где каждая запись однозначно идентифицируется ключом. Ключ записи и другие метаданные находятся в первичном индексе. Данные записи хранятся в предопределенном запоминающем устройстве пространства имен, которое она занимает. *Aerospike* поддерживает как модель «ключ-значение» (в которой записи однозначно идентифицируются первичным ключом, состоящим из набора данных и ключа пользователя), так и документную модель (когда запись может включать несколько двоичных файлов, различных по типам данных, включая вложенные структуры подмножеств и массивов) [2].

Также важной особенностью является возможность использовать облачный сервис хранения и управления данными, что избавляет от необходимости обслуживать

Таблица 1

Сравнение реляционной, документной, графовой моделей, модели «ключ-значение» и объектной модели с моделями *OrientDB*

Реляционная модель данных	Таблица	Строка	Столбец	Отношение
Документная модель	Коллекция	Документ	Пара «ключ-значение»	–
Графовая модель	Класс Вершина и Ребро	Вершина	Свойство Вершины и Ребра	Ребро
Модель «ключ-значение»	Контейнер	Пара «ключ-значение»	–	–
Объектная модель	Класс	Объект	Свойство объекта	Указатель
Документная модель <i>OrientDB</i>	Класс или Кластер	Документ	Поле документа	Связь
Графовая модель <i>OrientDB</i>	Класс «V» (для Вершины) и «E» (для Ребра)	Вершина	Свойство Вершины и Ребра	Ребро
Модель «ключ-значение» <i>OrientDB</i>	Класс или Кластер	Документ	Поле документа или Свойство Вершины и Ребра	Связь
Объектная модель <i>OrientDB</i>	Класс или Кластер	Документ	Поле документа или Свойство Вершины и Ребра	Связь

собственное аппаратное обеспечение, позволяя хранить от 1 Тб до 1 Пб данных.

OrientDB является мультимодельной СУБД (включает документную, графовую, объектную модели и модель «ключ-значение»). Табл. 1 иллюстрирует сравнение между реляционной моделью, документной моделью, графовой моделью и объектной моделью *OrientDB* [3].

Voldemort – это распределенная система типа «ключ-значение», отличительной чертой которой является технология распределения хранимых данных по кластеру серверов таким образом, что отдельные части данных хранятся на отдельных серверах и ни один из серверов не содержит полный набор данных. Данные разбиваются на фрагменты и хранятся секционно. Запросы же направляются целенаправленно на сервер, содержащий определенный фрагмент данных, без опроса всех серверов, находящихся в кластере. Таким образом, каждый

сервер в кластере хранит часть данных и не может быть заменен другим. С целью предотвращения потери данных значения ключей реплицируются на несколько серверов. Таким образом, можно вычислить местоположение значения по значению его ключа, что позволяет выполнять поиск в одноранговом режиме, без связи с центральным сервером метаданных, который имеет сопоставление всех ключей с серверами [4].

MongoDB – одна из наиболее популярных *NoSQL* СУБД. Запись в *MongoDB* – это документ, представляющий собой структуру данных, состоящую из пар полей и значений. Документы *MongoDB* похожи на объекты *JSON*. Значения полей могут включать в себя другие документы, массивы и массивы документов [5].

Cassandra является нереляционной СУБД типа «большая таблица» с открытым исходным кодом и включает такие элементы, как [6]:

- пространство ключей (содержит таблицы);
- таблица (определяет типовую структуру разделов, содержат сегменты, состоящие из разделов);
- раздел (определяет обязательную часть первичного ключа для строки, содержит строки);
- строка (содержит набор столбцов с уникальным первичным ключом);
- столбец (единица данных с типом, принадлежащим строке).

Cassandra поддерживает готовую функцию атомарного моментального снимка, которая представляет собой моментальный снимок данных *Cassandra* в определенный момент времени для легкой интеграции со многими инструментами резервного копирования.

Вопросы измерения производительности различных СУБД рассмотрены в ряде публикаций. В табл. 2 показаны некоторые результаты измерения производительности различных *NoSQL* СУБД, которые производятся в разных условиях – на различном ап-

паратном обеспечении, при реализации баз данных, различных по количеству записей, длине записи и схеме данных, и при выполнении различных операций с данными. Поэтому нельзя утверждать, что все представленные в таблице данные экспериментов являются сопоставимыми. Однако, по этим данным можно сделать предварительный «грубый» сравнительный анализ производительности.

Самыми производительными СУБД являются *Couchbase* и *Aerospike*. Об этом говорит двух-, трехкратное превышение скорости чтения, вставки и обновления над другими СУБД, в том числе при экспериментах, выполненных в одинаковых условиях. Следом идут *Cassandra* и *DynamoDB*, которые хоть и значительно уступают, тем не менее показывают весьма высокие показатели производительности (что подтверждается примерно одинаковыми результатами измерений, выполненных различными исследователями [7, 9, 10]) на операциях чтения, вставки, обновления и соединения таблиц. Данные по *MongoDB*

Таблица 2

Сравнение производительности некоторых *NoSQL* СУБД

СУБД	Выполнение операции				
	Вставка	Чтение	Обновление	Соединение	Группировка
<i>MongoDB</i>	50000 оп/сек. [7] 500000 вставок за 11,6 сек. [8] 15000 оп/сек. [9]	26,6 сек. за 1000 итераций [7] 37000 операций/ сек. [9]	500000 обновле- ний за 11,6 сек. [8] 25000 операций/ сек. [9]	500000 за- писей 0,1 сек. [8]	500000 записей 0,49 сек. [8]
<i>Cassandra</i>	135000 оп/сек. [7] 110000 оп/сек. [10] 75000 оп/сек. [9]	32,8 сек. за 1000 итераций [7] 97000 оп/сек. [10] 38000 оп/сек. [9]	97000 операций/ сек. [10] 47000 операций/ сек. [9]	80000 опе- раций/сек. [10]	–
<i>DynamoDB</i>	110000 оп/сек. [10]	80000 оп/сек. [10]	2000 оп/сек. [10]	100000 оп/ сек. [10]	–
<i>CouchDB</i>	–	325000 оп/сек. [11]	–	–	–
<i>Aerospike</i>	250000 оп/сек. [9]	325000 оп/сек. [9]	195000 оп/сек. [9]	–	–
<i>Couchbase</i>	300000 оп/сек. [9]	326000 оп/сек. [9]	220000 оп/сек. [9]	–	–
<i>Voldemort</i>	10000–20000 оп/ сек. [12]	–	–	–	–

существенно разнятся, однако, однозначно показывают снижение производительности по сравнению с *Cassandra* и *DynamoDB* по всем видам операций. По СУБД *Voldemort* и *CouchDB* в настоящий момент в литературе представлено недостаточно данных, чтобы сделать даже предварительные выводы. По СУБД *OrientDB* в публикациях отсутствуют количественные измерения показателей производительности на различных операциях, однако, многими разработчиками отмечается низкая производительность графовой модели по сравнению с моделью «ключ-значение» или «большая таблица». Это не говорит о неэффективности СУБД в целом, но показывает, что графовая модель имеет преимущества при ее применении в отношении отдельных классов управленческих задач (например, при моделировании сложных сетей).

Результаты исследования и их обсуждение

СУБД *Aerospike* сочетает высокие показатели производительности с возможностями моделировать системы довольно сложной структуры. Также она позволяет хранить и обрабатывать большие наборы данных. Как следствие, система может быть использована для решения широкого круга управленческих задач. Помимо характерных для систем типа «ключ-значение» сфер применения (управление сеансами, профилями, поиск названий по номенклатуре), *Aerospike* с успехом может применяться в области производства, телекоммуникаций, финансовых услуг, рекламных технологий, электронной коммерции, защиты данных. Поддержка документной модели позволяет использовать ее для управления сообщениями электронной почты и текстовыми документами.

Поддержка различных типов моделей данных еще более расширяет сферу применения системы *OrientDB*. За счет ис-

пользования документной модели к уже перечисленным сферам применения можно добавить построение PDM-систем (системы управления данными о продукте). *OrientDB* позволяет также строить сложные справочно-аналитические системы, библиотеки. Может эффективно применяться при управлении передачей сообщений (в т. ч. мессенджеров), веб-страницами и другими слабоструктурированными данными в т. ч. в процессах управления цепочками поставок, сервисного обслуживания (например, при обработке сообщений пользователей) и других процессах «виртуальных фабрик».

Применение теории графов показывает весьма высокую эффективность при моделировании сложных систем. В качестве примера можно назвать графоаналитический метод [13] и др. Графовую модель можно эффективно использовать при моделировании сложных систем с применением экосистемного подхода. Однако, наблюдаются некоторые ограничения в производительности, не позволяющие использовать СУБД при создании крупных сложных сетей (с количеством вершин, превышающих 1 млн). Это обстоятельство не позволяет использовать *OrientDB*, например, при построении социальных сетей.

За счет простоты модели данных *Voldemort* обеспечивает максимально быстрый поиск коротких значений, что с успехом может использоваться при управлении профилями (в любых направлениях деятельности), а также при поиске терминов, названий изделий, продуктов и т. д. в самых различных сферах деятельности (электронной коммерции, производственных и научных классификаторах, некоторых справочно-аналитических системах).

DynamoDB, основанная на модели «ключ-значение» и обладающая высокими показателями производительности, может использоваться для построения крупных

Таблица 3

Нереляционные СУБД и сферы их применения

Название	Используется в системах	Модель данных	Сфера применения
<i>Project Voldemort</i>	<i>LinkedIn</i>	Ключ-значение	Территориально распределенные предприятия с большим количеством серверов (10 и более), занятых в электронной коммерции, создании классификаторов, справочно-аналитических систем, соцсетей.
<i>DynamoDB</i>	<i>Nike, Samsung, GE Aviation, Netflix, Lyft</i> и др.	Ключ-значение	Как отдельные подразделения, так и целые предприятия для создания обучающих систем, систем социальных и маркетинговых исследований, мобильных приложений, промышленных IoT-систем.
<i>Aerospike</i>	<i>Nielsen, Williams-Sonoma, Inmobi, AppNexus</i> и др.	Ключ-значение	Крупные и средние предприятия, в т.ч. территориально распределенные, занятые в сферах производства, телекоммуникаций, финансовых услуг, рекламных технологий, электронной коммерции, защиты данных, здравоохранения, логистики, нефтяной и газовой промышленности, промышленных IoT-систем.
<i>MongoDB</i>	<i>Fordes, Adobe, AstraZeneca, Barclays</i> и др.	Документная система	Как крупные предприятия, так и небольшие проекты в сфере веб-технологий, в том числе, для создания справочно-аналитических систем.
<i>CouchDB</i>	<i>Amadeus IT Group, Meebo, BBC, Muzzlely</i>	Документная система	Крупные предприятия, в т.ч. территориально распределенные для построения корпоративных информационных систем, систем управления данными мобильных устройств.
<i>Couchbase</i>	<i>Aedes, BT, Cisco, Comcast</i> и др.	Ключ-значение; документная система	Крупные территориально распределённые предприятия, в т.ч. транснациональные для создания систем учета профилей, каталогов продукции, журналов сеансов, программ лояльности и др.
<i>Cassandra</i>	Facebook	BigTable	Крупные непромышленные проекты для создания сложных аналитических и экспертных систем высокой надежности.
<i>OrientDB</i>	Данные не разглашаются	Ключ-значение; документная система, графовая модель, объектная модель	Небольшие и средние предприятия для построения сложных справочно-аналитических систем, библиотек, сложных сетей, систем управления цепочками поставок, сервисного обслуживания, моделирования сложных систем, в качестве хранилища данных серверной части мобильных приложений.

обучающих систем, систем социальных и маркетинговых исследований, мобильных приложений. СУБД не подходит для создания журналов событий и сеансов, однако, может быть использована для построения промышленных IoT-систем.

Одномодельность *MongoDB* определяет достаточно узкий перечень управленческих

задач, в отношении которых она может быть применена. Ее эффективность в наибольшей мере проявляется при создании баз знаний, словарей, справочников посредством веб-технологий.

CouchDB подходит для построения корпоративных информационных систем (*CRM, ERP, CMS* и др.). Также применяется

для создания динамических информационных систем и платформ, систем управления данными мобильных устройств.

Высокие показатели производительности СУБД *Couchbase* позволяют использовать ее в рамках весьма крупных проектов в таких сферах деятельности, как медицина, системы бронирования, системы телекоммуникаций, сервисы видеотрансляций, интернет-провайдинг и многих других. Системы, построенные на *Couchbase* могут включать несколько десятков млн пользователей, способны обрабатывать до 10 млн запросов в секунду, обеспечивать более 100 млрд трансляций в год и работать на обширной территории, включающей сотни стран. На *Couchbase* с успехом можно строить системы учета профилей пользователей, каталоги продукции, журналы сеансов, программы лояльности и другие. Таким образом, лучшая сфера применения – крупные, в т. ч. транснациональные компании сферы услуг.

Поскольку *Cassandra* поддерживает инкрементные резервные копии, где данные могут быть сохранены по мере их записи, она может использоваться для создания архивов данных высокой надежности. Подходит для создания сложных аналитических и экспертных систем.

Все рассмотренные выше системы являются СУБД с открытым исходным кодом за исключением *DynamoDB*, которая представляет собой облачный сервис с оплатой за требуемую производительность. Таким образом, сферы применения для каждой из рассмотренных СУБД показаны в табл. 3.

Вывод. Полученные в рамках данного исследования результаты помогут разработчикам выбрать СУБД в соответствии с размерами, типами предприятий и специфики реализуемой информационной системы для организации и управления предприятиями в условиях цифровой трансформации. Вопрос сопоставимости данных измерения

производительности различных СУБД является первоочередным для дальнейшего изучения. Также важно исследовать производительности *OrientDB*, *Voldemort* и *CouchDB*.

Список литературы

1. *Aerospike*. Official web site. Architecture Overview. URL: <https://www.aerospike.com/docs/architecture/index.html>.
2. Воронов М. П., Фатеркин А. С., Часовских В. П. Информационные технологии в управлении: СУБД ADABAS и проектирование приложений средствами NATURAL. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет. 2006. 477 с.
3. *OrientDB*. Official web site. Data modeling. URL: <https://orientdb.org/docs/3.0.x/datamodeling/Tutorial-Document-and-graph-model.html>.
4. *Project Voldemort*. Official web site. URL: <http://www.project-voldemort.com/voldemort/>.
5. *MongoDB*. Official web site. Introduction to MongoDB. URL: <https://docs.mongodb.com/manual/introduction/>.
6. *Apache Cassandra*. Official web site. Architecture. Overview. URL: <https://cassandra.apache.org/doc/latest/architecture/overview.html>.
7. Буйволов Е. А. Сравнение производительности современных NoSQL баз данных с реляционной базой данных Sybase ASA 9.02 // Проблемы науки. 2020. № 6 (54). С. 26–30.
8. Новиков Б. А., Левин М. Ю. Сравнительный анализ производительности SQL и NOSQL СУБД // Компьютерные инструменты в образовании. 2017. № 4. С. 48–63.
9. Тестирование производительности NoSQL БД. URL: <https://xakep.ru/2014/01/11/nosql-bd-test/>.
10. Суманеев А. П. Анализ производительности реляционных и NoSQL СУБД. Магистерская диссертация. СПб., 2017. 28 с.
11. Hasan M. Performances analysis of NoSQL and relational databases for analyzing GeoJSON spatial data // Перспективы науки, 2019. № 7. С. 40–42.
12. *Voldemort* (Data Store). Материал из Национальной библиотеки им. Н. Э. Баумана. URL: [https://ru.bmstu.wiki/Voldemort_\(Data_Store\)](https://ru.bmstu.wiki/Voldemort_(Data_Store)).

13. *Можжаев А. С.* Универсальный графоаналитический метод, алгоритм и программный модуль построения монотонных и немонотонных логических функций работоспособности систем // Труды Международной научной школы «Моделирование и анализ безопасности, риска в сложных системах» (МА БР – 2003). СПб.: СПбГУАП. 2003. С. 101–110.

References

1. *Aerospike. Official web site. Architecture Overview*, available at: <https://www.aerospike.com/docs/architecture/index.html>.

2. Voronov M. P., Faterkin A. S., Chasovskikh V. P. *Informacionnye tehnologii v upravlenii: SUBD ADABAS i proektirovanie prilozhenij sredstvami NATURAL* [Information technologies in management: ADABAS DBMS and application design using NATURAL tools], Ekaterinburg, Ural State Forest Engineering University, 2006, 477 p.

3. *OrientDB. Official web site. Data modeling*, available at: <https://orientdb.org/docs/3.0.x/datamodeling/Tutorial-Document-and-graph-model.html>.

4. *Project Voldemort. Official web site*, available at: <http://www.project-voldemort.com/voldemort/>.

5. *MongoDB. Official web site. Introduction to MongoDB*, available at: <https://docs.mongodb.com/manual/introduction/>.

6. *Apache Cassandra. Official web site. Architecture. Overview*, available at: <https://cassandra.apache.org/doc/latest/architecture/overview.html>.

7. Buivolov E. A. Comparison of the performance of modern NoSQL databases with the relational database Sybase ASA 9.02. *Problemy nauki* [Problems of Science], 2020, no. 6 (54), pp. 26–30.

8. Novikov B. A., Levin M. Yu. Comparative performance analysis of SQL and NOSQL DBMS. *Komp'yuternye instrumenty v obrazovanii* [Computer tools in education], 2017, no. 4, pp. 48–63.

9. *NoSQL database performance testing*, available at: <https://xakep.ru/2014/01/11/nosql-bd-test/>.

10. Sumaneev A. P. *Analiz proizvoditel'nosti reljacionnyh i NoSQL SUBD* [Performance analysis of relational and NoSQL DBMS]. Master's dissertation, St. Petersburg, 2017, 28 p.

11. Hasan M. Performance analysis of NoSQL and relational databases for analyzing GeoJSON spatial data. *Perspektivy nauki* [Prospects of Science], 2019, no. 7, pp. 40–42.

12. *Voldemort (Data Store). Material from the National Library. N. E. Bauman*, available at: [https://ru.bmstu.wiki/Voldemort_\(Data_Store\)](https://ru.bmstu.wiki/Voldemort_(Data_Store)).

13. *Mozhaev A. S.* Universal graphic-analytical method, algorithm and software module for constructing monotone and non-monotone logical functions of system performance. *Trudy Mezhdunarodnoj nauchnoj shkoly «Modelirovanie i analiz bezopasnosti, riska v slozhnyh sistemah» (MA BR – 2003)* [Proceedings of the International Scientific School «Modeling and Analysis of Security, Risk in Complex Systems»], St. Petersburg, SPbGUAP, 2003, pp. 101–110.

УДК 330.47(045)

А. Ю. АЛБАГАЧИЕВ; А. С. КРАСКО; Д. А. РАДАЙКИН, аспирант (РТУ МИРЭА, г. Москва)

E-mail: Dmitry.radaikin@yandex.ru

A. Yu. Albagachiev, A. S. Krasko, D. A. Radaykin (RTU MIREA, Moscow)

Необходимость применения автоматизированных систем в 21 веке. Предпосылки появления цифрового производства

**The need to use automated systems in the 21st century.
Prerequisites for the emergence of digital production**

В настоящей статье рассматриваются вопросы автоматизации производственных процессов в современном машиностроении в условиях парадигмы «цифрового производства» и «индустрии 4.0». Приведен анализ темпов внедрения автоматизированных технологических систем в России и мире. Показано, что в наибольшей степени для машиностроения характерно внедрение гибких производственных модулей и систем, позволяющих быстро реагировать на потребности рынка.

This article discusses the issues of automation of production processes in modern mechanical engineering in the context of the paradigm of «digital production» and «industry 4.0». The analysis of the pace of implementation of automated technological systems in Russia and the world is given. It is shown that the introduction of flexible production modules and systems that allow quick response to market needs is most characteristic of mechanical engineering.

Ключевые слова: Индустрия 4.0; цифровое производство; автоматизация производств; АСУ ТП; гибкие производственные системы; энергосберегающие технологии; функциональное газотермическое нанесение покрытий; аддитивные технологии.

Keywords: Industry 4.0; digital manufacturing; production automation; automated process control systems; flexible production systems; energy-saving technologies; functional gas-thermal coating; additive technologies.

На сегодняшний день конкурентоспособность производственных предприятий, в первую очередь, определяется владением и эффективным использованием современных технологий. Наибольшую долю из них занимают технологии цифрового производства, лежащего в основе комплексной автоматизации предприятия, которая включает автоматизацию производственных процессов и их управление, а также автоматизацию технологической подготовки производства. Если первое приводит к снижению участия работников, занимающихся монотонным ручным трудом, то второе – к повышению производительности инженерных расчетов, подготовки управляющих программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и т. п.

Промышленная автоматизация включает в себя три уровня [1]: частичную, комплексную и полную автоматизацию производства.

При частичной автоматизации производства происходит автоматизация отдельных производственных операций. Комплексная предполагает автоматизацию основных и вспомогательных (транспортирования, загрузки-разгрузки и т. п.) операций технологического процесса. Полная автоматизация производства предусматривает автоматизацию всех операций технологического процесса и управления производством.

Основные проблемы, затрудняющие внедрение автоматизированных комплексов, заключаются в значительных капитальных затратах на оборудование и программное обеспечение и в сложности подготовки высококвалифицированных кадров.

В современных условиях востребовано только то предприятие, которое может быстро адаптироваться к выпуску потребной продукции. Для этого необходимо комплексно автоматизировать производственные мощности и выстроить цифровую платформу жизненного цикла изделия. Бла-

годаря новым компьютерным технологиям, искусственному интеллекту и автоматизации начинает появляться «цифровое производство».

Цифровое производство – это компьютерная система, способная управлять комплексом или отдельной единицей оборудования, без или с минимальным участием обслуживающего персонала. Это позволяет управлять автоматизированными комплексами в три смены, что, в свою очередь, намного повышает производительность и конкурентоспособность [2].

Основные научные открытия и достижения в области цифровизации и цифрового производства напрямую связывают с четвертой промышленной революцией в мире [2]. Термин «Индустрия 4.0» впервые в рамках государственной программы Германии введен в 2011 г. Эта стратегия развития включает в себя ключевые направления и разработки, призванные улучшить качество производства, снизить себестоимость изготовления продукции путем применения энергосберегающих технологий и комплексной автоматизации. Разговоры о ней начаты после Давосского экономического форума в 2014 г. [2, 3].

Выделяют четыре промышленных революции, которые указаны в табл. 1.

Термин цифровое производство используется уже более 10 лет, но за это время его значение существенно меняется. Поначалу

под ним понимают автоматизацию производственных процессов, которую предприятие использует на всех этапах производства, где особое внимание уделяется программному обеспечению, ускоряющему и упрощающему разработку, и эксплуатацию станками как в комплексе, так и отдельно.

Так вице-президент, генеральный директор *Siemens PLM Software* в России и СНГ Виктор Беспалов говорит, что, прежде всего, под цифровым производством понимаются технологии моделирования, проектирования продуктов и изделий, а также их производственный процесс на протяжении всего жизненного цикла [4].

Благодаря цифровому производству удастся увеличить качество процессов, снизить себестоимость выпускаемой или запуска новой продукции, обеспечивается более высокий уровень производительности труда. Появляется возможность кооперации сотрудников, что улучшает контроль и прогнозируемость всех результатов.

Одной из основных его задач является массовое производство продукции по индивидуальным заказам, сказано на всемирной конференции Сергеем Чурановым, техническим директором ООО ИЦ «Станкосервис», разработчиком mdc-системы мониторинга работы оборудования АИС «Диспетчер» [4, 5]. Поэтому для удовлетворения рынка, предприятию нужно полностью автоматизировать все производственные процессы

Таблица 1

История развития промышленной революции [3]

Название	Направления революции	Год начала
Индустрия 1.0	Механический ткацкий станок, паровой двигатель	1784
Индустрия 2.0	Первая производственная линия, массовое производство с использованием электроэнергии	1870
Индустрия 3.0	Первый программируемый логистический контроллер	1969
Индустрия 4.0	Киберфизические системы, адаптивные системы, зеленое производство, цифровизация и аддитивные технологии, сетевые информационные системы	Сегодня

включая: технологическую подготовку производства (ТПП), снабжение материалами, комплектующими, планирование, изготовление и сбыт продукции [4].

Состояние автоматизированных комплексов в мире

Из отчетов аналитиков компании *Gartner* в 2020 г. [5], среди актуальных понятий для формирования стратегии автоматизации на первом месте стоит комплексная автоматизация.

Терминология каждый год претерпевает изменения и дополнения. С учетом новых достижений в области автоматизации производства, предлагается уточнить определение комплексной автоматизации.

Комплексная автоматизация – это автоматизация всех производственных операций, которая охватывает все основные производственные функции предприятия, хозяйства, службы как для отдельного участка, цеха, так и для группы производственных участков (цехов). Она включает в себя комбинацию инструментов машинного обучения, автоматизированные системы технологической подготовки производства (ТПП), ресурсосберегающие системы, автоматизированные системы управления и системы управления жизненным циклом продукции.

Внедрение комплексной автоматизации позволяет предприятию выйти на новый уровень по качеству производства, включая этапы от анализа до мониторинга, а также улучшает понимание того, как они координируются между собой. Импульсом к этому становится технология *Robotic Process Automation* (запуск и настройка программных роботов).

Современное понятия определения роботизации является нелогичным, поэтому предлагается использовать термин автоматизация. Но массовое внедрение роботов – это только малая часть этой самой ком-

плексной автоматизации. На сегодняшний день этот термин тесно связан с развитием искусственного интеллекта (ИИ) [4–15].

Согласно проведенным исследованием ведущего консалтингового института *Capgemini Research* в конце 2018 г. возможность внедрения инструментов автоматизации помогает компаниям по всему миру сэкономить до 165 млрд долл. к 2022 г. [6].

Актуальный уровень автоматизации ключевых мировых держав показан на рис. 1.

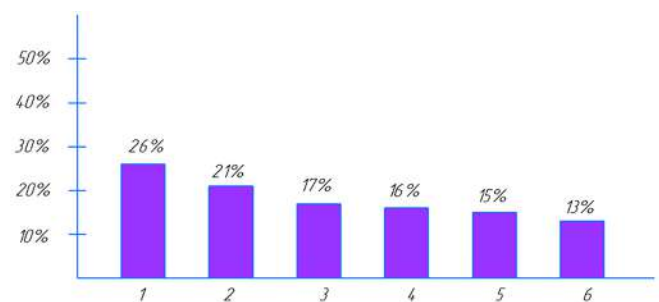


Рис. 1. Уровень автоматизации ключевых стран (доля производств с комплексной автоматизацией к общему объему производства):

1, 2, 3, 4, 5, 6 – США; Франция; Германия; Великобритания; Индия; Россия

Как отмечают аналитики *McKinsey Global Institute*, цифровизация производства к 2025 г. поможет увеличить ВВП мировых держав более чем в два раза. Так же комплексная автоматизация позволяет повысить производительность труда в промышленности в среднем на 50 %, что существенно ускоряет срок вывода на рынок новых продуктов [6, 13].

Сотрудники компании *ABI Research* и сотрудники *McKinsey Global Institute* в своей аналитической сводке представляют прогноз применения роботов в мире. Собранные данные прогнозов представлены на рис. 2.

Благодаря аналитическим исследованием проведенным компанией *ABI Research*, рынок производства роботов в мире в среднем растет на 16 % в год [6, 7].

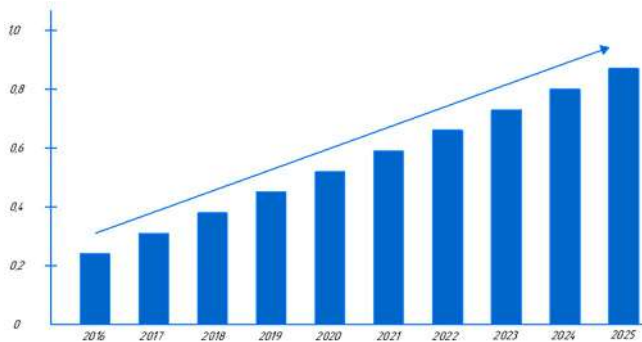


Рис. 2. Прогнозы роста применения промышленных роботов в мире (млн шт.)

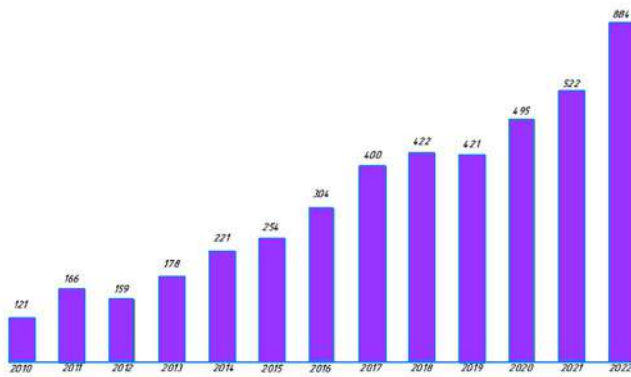


Рис. 3. Мировые продажи промышленных роботов и прогноз их роста (тыс. шт.)

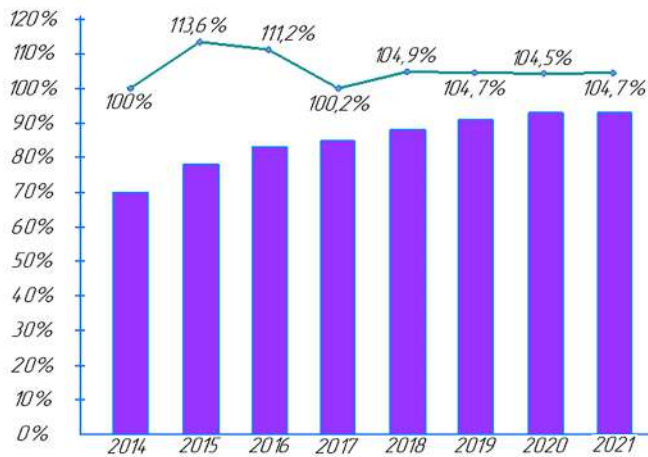


Рис. 4. Динамика и прогнозы развития рынка АСУТП в России

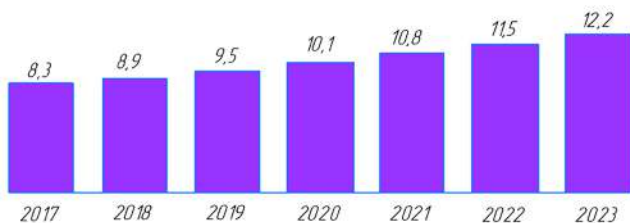


Рис. 5. Прогноз динамики мирового рынка САПР, млрд долл. [10]

В 2019 г. Международная федерация робототехники (*IFR*) в своем ежегодном отчете опубликовала статистику и прогноз до 2022 г. по мировой продаже промышленных роботов, данные которого представлены на рис. 3 [7–10].

Динамика применения автоматизированных систем в России в последние годы пользуется все большим спросом. Одним из важнейших элементов автоматизации производства является его управление. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) – это комплекс технических, программных и аппаратных средств, которые совместно выполняют работу контроля и регулирования обслуживаемого объекта производства. [8, 12, 16].

Динамика и прогнозы развития рынка АСУ ТП в России представлены на рис. 4. Шкалой на диаграмме 4 обозначается объем рынка АСУТП по годам. График показывает динамику развития АСУТП в России.

Несмотря на экономически сложную ситуацию в мире, эксперты маркетингового агентства *MegaResearch* прогнозируют рост развития АСУ ТП в среднем на 45 % в год от объемов рынка [9–11].

Цифрового производства не может существовать без систем по конструированию, моделированию и проведению инженерных расчетов изделия. Таким инструментом, в современной промышленности стали цифровые системы автоматического проектирования (САПР или *CAD/CAM*). Эти системы дают возможность комплексно подходить к оптимизации производства на всех его этапах.

Эксперты института анализа и инвестиционной политики (МНИАП) считают, что ближайшие три года мировой рынок САПР будет демонстрировать устойчивый рост на 6,6 % ежегодно. Данные по росту можно увидеть на рис. 5 [10].

С появлением таких систем как *CAD*, *SAM*, *CAE* процессы проектирования выходят на новый уровень. Данные программы позволяют представить изделие в виде каркасной трехмерной модели, что дает возможность исключить или исправить ошибки на стадии проектирования.

Внедрение цифровых автоматизированных систем позволяет использовать программы, которые могут полностью управлять жизненным циклом изделия (*PLM*). Главным и основным преимуществом *PLM*-системы является быстрый доступ к необходимой информации об изделии, что становится определяющим фактором для обеспечения качества продукции, сокращения сроков изготовления и снижения себестоимости. Иначе говоря, *PLM* представляет собой комплекс программного обеспечения, который включает в себя централизованное хранение и управление технологической информацией и полный доступ к ресурсам моделирующих и проектирующих программ [12–14].

Последние годы продолжается процесс перехода от крупносерийного и массового производства к мелкосерийному и единичному, что способствует переходу от автоматических линий к автоматизированным комплексам. Автоматические линии предназначены для массового выпуска одной номенклатуры деталей, в то время как автоматизированные комплексы способны к быстрой переналадке и выпуску различной номенклатуры продукции.

Автоматизированные комплексы обладают высокой гибкостью, поэтому они легко могут встраиваться в гибкие производственные системы.

Гибкая производственная система (ГПС) – совокупность автоматизированных систем полного производственного цикла [17–18]. Основными характеристиками такого производства являются высокая сте-

пень автоматизации производственного участка, степень интеграции и степень гибкости. Гибкие системы позволяют быстро переналадить средства технологического оснащения на выпуск новой продукции, с минимальными затратами времени и финансовых ресурсов, меньшему простоя оборудования, за счет сокращения времени переналадки, снижению стоимости производства [19–20].

Внедрение ГПС на предприятии – это сложный наукоемкий и дорогостоящий процесс. Однако применение этих систем позволяет получить преимущества:

- сокращение объемов незавершенного производства в 2–2,5 раза [21];
- повышение мобильности производства, за счет быстрой переналадки оборудования к выпуску новой продукции, сокращения времени на технологическую подготовку производства, сокращении времени на переоборудование заготовки на станке;
- увеличение уровня производительности труда, за счет автоматизации установки и снятия заготовок, тем самым сокращение цикла обработки на станке, обеспечение непрерывной работы без участия обслуживающего персонала длительное время [22];
- улучшение качества продукции (автоматизация контроля размеров обрабатываемых деталей непосредственно на станке, увеличение надежности управления станками;
- повышение коэффициента загрузки оборудования до 0,8–0,9 [23–24];
- снижение затрат на производство (снижение себестоимости продукции, сокращение сроков технологической подготовки и вспомогательных площадей).

Трудности и проблемы по ходу внедрения или переоборудования предприятий всегда

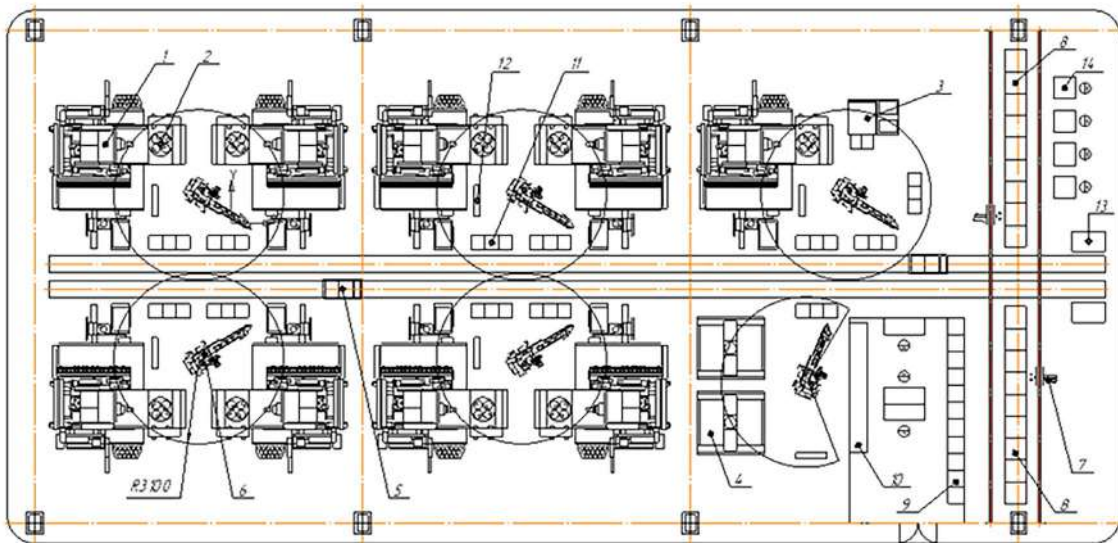


Рис. 6. Компонентная гибкая производственная система беспутникового типа:

1 – Горизонтально-фрезерный обрабатывающий центр *Haas EC-1600*; 2 – автоматически переналаживаемое приспособление с четырьмя револьверными головками; 3 – машина моечная; 4 – координатно-измерительная машина; 5 – рельсовая тележка; 6 – промышленный робот *FANUK* мод. *R-2000iC/125L*; 7 – портальный робот *FANUK* мод. *R-2000iB/100P*; 8 – ячейки автоматизированного склада; 9 – накопитель режущего инструмента; 10 – склад вспомогательного и режущего инструмента; 11 – накопитель деталей и заготовок; 12 – накопитель сменных захватов робота; 13 – тара для стружки; 14 – позиция загрузки-разгрузки склада

присутствуют, однако для гибкого производства они более значительные:

- большие первоначальные затраты на приобретение дорогостоящего оборудования;
- сложности при проектировании и внедрении системы управления;
- небольшой выбор поставщиков сложных систем, которые нужны для запуска ГПС;
- переподготовка кадров. Оператор должен владеть несколькими профессиями [24]

Пример схемы ГПС представлена на рис. 6. Заготовка поступает на автоматизированный склад. Далее она транспортируется на рельсовой тележке 5 до пристаночного накопителя деталей и заготовок 11. Далее промышленный робот 6 выбирает нужный захват из накопителя сменных захватов 12 и отправляет заготовку в автоматически переналаживаемое приспособление с четырьмя револьверными головками 2, одного из

горизонтально-фрезерных обрабатывающих центров 1. Заготовка обрабатывается до готовой детали. Далее деталь поступает на пристаночный накопитель деталей 11, откуда транспортируется на рельсовой тележке пристаночного накопителя 5, откуда промышленный робот 6 транспортирует ее в моечную машину 3. Производится промывка детали. После этого робот транспортирует ее в координатно-измерительную машину (КИМ) 4, где производятся окончательные измерения размеров детали.

После проведенных измерений промышленный робот 6 отправляет деталь в пристаночный накопитель 11, откуда далее транспортируется на рельсовой тележке 5 до автоматизированного склада накопителя. После деталь попадает на позицию загрузки – разгрузки склада 14, откуда портальный робот 7 транспортирует деталь в ячейки автоматического склада 8.

ГПС включает в себя гибкие производственные модули, роботизированный тех-

нологический комплекс (РТК) и автоматизированную систему управления (АСУ). Отличие современных роботизированных устройств от тех, которые применялись 10 лет назад колоссальное. Во-первых, высокий уровень гибкости и возможность быстрой переналадки, которая позволяет переходить на выпуск новой продукции в кратчайшие сроки. Во-вторых, огромный потенциал многоцелевого использования и применение ресурсосберегающих технологий позволили повысить производительность и снизить себестоимость изготовления [17–25].

Постепенное внедрение прогрессивных технологий в производственный сектор позволяют перейти на экологически чистые технологии, которые обеспечивают энергосбережение, ресурсосбережение и экологическую защиту. Ресурсосберегающие технологии – это совокупность средств технологического оснащения и процессов, обеспечивающих производство продукции с минимальными затратами сырья, топлива, электроэнергии, а также позволяющие экономить природные ресурсы и избегать загрязнения окружающей среды [26]. Оценка эффективности при внедрении ресурсосберегающих технологий является одним из приоритетных направлений анализа инновационной деятельности.

К основным источникам ресурсосбережения в машиностроительном производстве можно отнести:

- снижение удельной массы изделия;
- повышение коэффициента использования материалов;

- увеличение срока службы изделия.

В большинстве случаев затраты на материал составляют более 90 % от материальных затрат на производство. Снижение металлоемкости продукции обеспечивают 37,5 % за счет применения конструкционных и композитных материалов и 25 % путем внедрения новых технологий в производстве заготовок [26–27].

Внедрение новых технологий обработки материала позволяют экономить до 30 % материала, а также использование совершенных методов, обеспечивающих коэффициент использования материала на уровне 0,8–1 могло бы существенно повысить эффективность производства и развитие высокого уровня машиностроения [27].

В настоящее время перед тяжелым и атомным машиностроением стоит ряд задач по защите особо важных деталей от коррозии, повышение износостойкости и продление эксплуатационных свойств изделия. Эти задачи могут быть решены с помощью современных методов газотермического нанесения функциональных покрытий (см. табл. 2) [28]. Внедрение этих методов доказывает свою эффективность. Модификация поверхностного слоя приводит к увеличению ресурса деталей, узлов оборудования, а, следовательно, к снижению расходов на ремонт и эксплуатацию [28].

Методами газотермического напыления можно наносить разные виды покрытий в зависимости от требуемых свойств, предъявляемых к изделию. Это позволяет улучшить износостойкость изделия, восстановить утраченные поверхностные свойства

Таблица 2

Способы нанесения газотермических покрытий [29]

Газовые			Газоэлектрические		
Газопламенные	Сверхзвуковой газопламенный	Детонационно газовый	Электродуговой	Плазменно-дуговой	Высоко частотный

изделий, и придает им повышенные качественные и физико-химические характеристики [30].

Одним из компонентов, входящих в аддитивные технологии является 3D-печать. Селективное лазерное спекание (*SLS*) одна из технологий 3D-печати, заключающаяся в равномерном послойном спекании порошкового материала с помощью лазера. 3D-принтеры, которые работают по технологии *SLS*, обладают высокой гибкостью. Исходя из поставленных задач могут регулироваться такие параметры, как температура спекания, глубина и время воздействия лазера. Основные преимущества перед станками ЧПУ в том, что по технологии послойного лазерного спекания деталь создается за один прием по данным компьютерной модели изделия. При этом надобность в технологическом проектировании и специальной оснастке отпадает, что сокращает время создания готового прототипа и уменьшает производственные площади [20, 21, 31]

Метод селективного лазерного спекания обладает высокой гибкостью, которая достигается благодаря компьютерному управлению, и в отличие от методов традиционного изготовления изделий, где требуется механическая обработка, трехмерные детали изготавливаются путем послойного напекания порошка [31].

Для достижения бóльшей производительности, ресурсосбережения и высокой гибкости производственных мощностей, необходима комплексная автоматизация всех средств технологического оснащения. 3D-печать, как и остальные технологии аддитивного производства могут беспрепятственно встраиваться в гибкие производственные системы для повышения качества и полного контроля над жизненным циклом изделия на всех этапах обработки [32].

Выводы. 1. Сегодня автоматизация производства, которое стало важнейшим фак-

тором в международной борьбе, напрямую связана с ее гибкостью. Потенциал развития цифровых автоматизированных гибких производственных систем особенно высок в мелко- и среднесерийном производствах, поскольку преимуществами малого бизнеса являются быстрая адаптивность, умение тоньше «чувствовать» среду и быстро к ней приспосабливаться.

2. Цифровизация становится неотъемлемой частью автоматизации. Она позволяет применять энергосберегающие технологии для уменьшения себестоимости изготовления продукции. *PLM*-системы позволяют контролировать жизненный цикл изделия. Прибегая к цифровому отслеживанию процесса эксплуатации изделия можно вернуться к начальной стадии технологической подготовки и проследить корректно ли деталь проходит все технологические операции. Все эти системы помогают снизить себестоимость и количество брака на производстве.

3. Частью цифровой трансформации производства становятся аддитивные технологии, которые позволяют изготавливать изделия сложной конструкторской конфигурации в кратчайшие сроки без применения многооперационного производства. Послойное наплавление в 3D-принтерах позволяет снизить количество использованного материала, время на изготовления продукции и подготовку производства, себестоимость продукции. Благодаря современным разработкам 3D-принтеры способны получать деталь без последующей чистовой обработки, что исключает дополнительные операции на станочном оборудовании.

4. Автоматизация производства является неотъемлемой частью каждого предприятия, которое хочет быть конкурентоспособным в быстро изменяющемся мире. Она позволяет улучшить качество выпускаемой продукции, повысить эффективность

труда, за счет перехода вспомогательных операций в цифровое пространство, а также оптимизирует все производственные процессы, что позволяет управлять всеми системами на расстоянии.

5. Несомненно, между европейским и российским бизнесом существуют различия. Силой европейского производства являются предприятия малого и среднего бизнеса, когда в России – это, прежде всего, крупные и мощные корпорации. Поэтому внедрять гибкие системы гораздо сложнее и затратнее. Однако в эпоху цифровизации мы находимся в едином экономическом пространстве, и рынок ставит одни и те же задачи. И чтобы не отставать от своих европейских коллег российские предприятия с каждым годом стараются усовершенствовать свои участки, используя новейшие достижения в науке и технике.

Список литературы

1. ГОСТ 23004–78 Механизация и автоматизация технологических процессов в машиностроении и приборостроении. Основные термины, определения и обозначения М.: Издательство стандартов. 1978.
2. Шваб К. Четвертая промышленная революция. «Эксмо». 2016.
3. Hartmann B., King W. P., Narayanan S. Digital Manufacturing: the revolution will be virtualized. McKinsey. 2015.
4. Спецвыпуск Альманаха «Управление производством. Цифровое производство: сегодня и завтра российской промышленности». URL: http://up-pro.ru/imgs/specprojects/digital-pro/Digital_production_3.pdf.
5. Автоматизация в промышленности: тренды 2020 г. // Блог компании Геолайн технологии. URL: <https://geoline-tech.com/automation-trends-2020/>.
6. 68 Technology trends that will shape 2021 // ABI Reserch. URL: <https://go.abiresearch.com/lp-68-tech-trends-that-will-shape-2021>.
7. International Federation of Robotics (IFR) // Global statistics on professional/personal service robots. «World Robotics Service Robots». URL: <https://ifr.org/worldrobotics/>.
8. Жестовский А. Г., Подтопельный В. В. Особенности построения модели нарушителя в АСУ ТП // V Международный Балтийский морской форум. Калининград. 2017. С. 508–512.
9. Анализ рынка АСУ ТП в России: рост продолжится, но его причины будут совсем другими. Маркетинговое агентство Mega Reserch. URL: https://www.megaresearch.ru/news_in/analiz-rynka-asu-tp-v-rossii-rost-prodolzhitsya-no-ego-prichiny-budut-sovsem-drugimi-1430.
10. Мировой рынок систем автоматического проектирования. МНИАП. Аналитика. URL: <http://xn--80aplem.xn--plai/analytics/Mirovoj-rynok-sistem-avtomaticheskogo-proektirovania/>.
11. Цифровая трансформация экономики и промышленности. Сб. тр. науч.-практ. конф. с зарубежным участием, под ред. А. В. Бабкина. СПб, ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. 2019. 780 с.
12. Биленко П. Н., Лысенко Л. В., Лысенко С. Л., Завалеев И. С. Комплексная оценка развития предприятия как инструмент повышения производительности труда // Цифровое производство. Методы, экосистемы, технологии. Рабочий доклад Департамента Корпоративного обучения Московской школы управления СКОЛКОВО. М.: Сколково. 2018. № 03.
13. «Индустрия 4.0» без предрассудков // РБК+ партнерские проекты. 2018. № 10. URL: <https://plus.rbc.ru/news/5b7be96b7a8aa9225970941e>.
14. Зарипова Р. С., Галямов Р. Р. Применение машиностроительных САПР для проектирования цифровых аналогов приборов // Наука и образование: новое время. 2019. № 1 (30). С. 96–98.
15. Поддубко С., Шмелев А. Технологии компьютерного инжиниринга в формировании основ цифрового производства // Наука и инновации. Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси. Минск. 2017.
16. Абаев Г. Е., Демкович Н. А., Яблочников Е. И. Роль и задачи имитационного моделирования на этапе перехода от цифрового

производства к «умным фабрикам» Научная статья. В сб.: «Имитационное моделирование. Теория и практика». Восьмая Всероссийская науч.-практ. конф. по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности. 2017. С. 219–227.

17. Гребенкин А. В. Хозрасчет и гибкие производственные системы: ретроспективная оценка непризнанных научных достижений // Уральский государственный экономический университет (Екатеринбург). 2019.

18. Лола И. С., Бакеев М. Б. Цифровая трансформация предприятий обрабатывающей промышленности России // Информационное общество. 2020. № 1. С. 2–14.

19. Židek K., Pitel J., Lazorík P., Hošovský A., Adámek M. Digital twin of experimental smart manufacturing assembly system for industry 4.0 concept // Sustainability. 2020. Vol. 12. No. 9. Pp. 3658.

20. Wang, J., Nor Hidayah Z., Razak S. I. A. et al. Surface entrapment of chitosan on 3D printed polylactic acid scaffold and its biomimetic growth of hydroxyapatite // Compos. Interf. 2019. No. 26. Pp. 465–478.

21. Коваленко А. В. Универсальная система ЧПУ для аддитивного технологического оборудования и гибкой производственной системы // Автоматизация в промышленности. 2019. № 5. С. 33–35.

22. Кожушкин С. А. Обзор тенденций развития промышленных роботов и гибких производственных систем на их основе в машиностроении // Аллея науки. 2018. Т. 4. № 6 (22). С. 874–877.

23. Ахмедов М. А., Халилов Е. О. Исследование гибкой производственной системы на этапе систематического проектирования имитационным моделированием и анализом результатов имитации анимационными экспериментами // Системы управления и информационные технологии. 2019. № 1 (75). С. 56–59.

24. Пустохина И. В., Касаткин Д. Е. Современные многономенклатурные гибкие производственные системы // Инновационные направления интеграции науки, образования

и производства, под общей редакцией Е. П. Масюткина. 2020. С. 445–450.

25. Балдаева Л. Х. Газотермическое напыление: уч. пособ. 2-е изд. М.: ООО «Старая Басманная». 2015. 540 с.

26. Суворов Н. В., Борисов В. Н. О качественно-количественных определенностях инновационно-технологической продукции и методике ее оценки в контексте задач ресурсосберегающего развития российской индустрии // Российский экономический журнал. 2015. № 4. С. 75–84.

27. Кравченко И. Н., Коломейченко А. В., Титов Н. В. и др. Многопараметрическая модель оценки газотермических методов нанесения покрытий // Все материалы. Энциклопедический справочник. 2019. № 10. С. 41–47.

28. Павлов А. Ю., Овчинников В. В., Шляпин А. Д. Основы газотермического напыления защитных покрытий. Уч. пособ. Инфра-Инженерия. 2020.

29. Неуймин В. М., Игнатова С. А. Применение технологий газотермического напыления покрытий и наплавки в электроэнергетике // Надежность и безопасность энергетики № 1 (32). 2016.

30. Девойно О. Г., Пилипчук А. П., Лочс С. Формирование функционально-градиентных покрытий комбинированным методом газотермического напыления и лазерной обработки // Актуальные вопросы машиноведения. 2019. Т. 8. С. 277–282.

31. Земцова Е. Г., Арбенин А. Ю., Морозов Н. Ф. и др. Новый подход к созданию металломатричных композитов, армированных карбидными наночастицами с применением селективного лазерного спекания // СМППТ-2019. Тезисы докладов международной научной конференции. 2019. С. 83.

32. Мартинов Г. М., Ковалеко А. В. Система управления аддитивным технологическим оборудованием для интеграции в гибкую производственную систему // Проблемы управления и моделирования в сложных системах. Труды XXI Междунар. конф. В 2-х т. 2019. С. 358–363.

References

1. *Mehanizacija i avtomatizacija tehnoloških procesov v mashinostroenii i priborostroenii. Osnovnye terminy, opredelenija i oboznachenija* [Mechanization and automation of technological processes in mechanical engineering and instrument making. Basic terms, definitions and designations]. State standard no. 23004–78, Moscow, Publishing house of standards, 1978.
2. Schwab K. *Chetvertaja promyshlennaja revoljucija* [The fourth industrial revolution]. «Eksmo», 2016.
3. Hartmann B., King W. P., Narayanan S. *Digital Manufacturing: the revolution will be virtualized*. McKinsey, 2015.
4. *Specvypusk Al'manaha «Upravlenie proizvodstvom. Cifrovoe proizvodstvo: segodnja i zavtra rossijskoj promyshlennosti»* [Special issue of the Almanac «Management of production. Digital production: today and tomorrow of the Russian industry»], available at: http://up-pro.ru/imgs/specprojects/digital-pro/Digital_production_3.pdf.
5. Automation in industry: trends in 2020. *Blog kompanii Geolajn tehnologii* [Blog of the company Geoline technology], available at: <https://geolain-tech.com/automation-trends-2020/>.
6. 68 Technology trends that will shape 2021. *ABI Research*, available at: <https://go.abiresearch.com/lp-68-tech-trends-that-will-shape-2021>.
7. International Federation of Robotics (IFR). Global statistics on professional/personal service robots. *World Robotics Service Robots*, available at: <https://ifr.org/worldrobotics/>.
8. Zhestovsky A. G., Podtopelny V. V. Peculiarities of constructing an intruder model in automated process control systems. *V Mezhdunarodnyj Boltijskij morskoy forum* [V International Boltiysky Maritime Forum]. Kaliningrad, 2017, pp. 508–512.
9. Analysis of the ICS market in Russia: growth will continue, but its reasons will be completely different. *Marketing agency Mega Research*, available at: https://www.megaresearch.ru/news_in/analiz-rynka-asu-tp-v-rossii-rost-prodolzhitsya-no-ego-prichiny-budut-sovsem-drugimi-1430.
10. World market of automatic design systems. MNIAP. *Analitika* [Analytics], available at: <http://xn--80aplem.xn--p1ai/analytics/Mirovoj-rynok-sistem-avtomaticheskogo-proektirovanija/>.
11. *Cifrovaja transformacija jekonomiki i promyshlennosti* [Digital transformation of the economy and industry]. Collection of works of scientific and practical. conf. with foreign participation, ed. A. V. Babkina. St. Petersburg, POLYTECH-PRESS, 2019, 780 p.
12. Bilenko P. N., Lysenko L. V., Lysenko S. L., Zavaleev I. S. Comprehensive assessment of enterprise development as a tool for increasing labor productivity. *Cifrovoe proizvodstvo. Metody, jekosistemy, tehnologii. Rabochij doklad Departamenta Korporativnogo obuchenija Moskovskoj shkoly upravlenija SKOLKOVO* [Digital production. Methods, ecosystems, technologies. Working paper of the Corporate Training Department of the Moscow School of Management SKOLKOVO]. Moscow, Skolkovo, 2018, no. 03.
13. «Industry 4.0» without prejudice. *RBC + partner projects*, 2018, no. 10, available at: <https://plus.rbc.ru/news/5b7be96b7a8aa9225970941e>.
14. Zaripova R. S., Galyamov R. R. Application of machine-building CAD systems for designing digital analogues of devices. *Nauka i obrazovanie: novoe vremja* [Science and education: new time], 2019, no. 1 (30), pp. 96–98.
15. Poddubko S., Shmelev A. Computer engineering technologies in shaping the foundations of digital production. *Nauka i innovacii. Ob'edinennyj institut mashinostroenija NAN Belarusi* [Science and Innovations. United Institute of Mechanical Engineering of the National Academy of Sciences of Belarus]. Minsk, 2017.
16. Abaev G. E., Demkovich N. A., Yablochnikov E. I. The role and tasks of simulation modeling at the stage of transition from digital production to «smart factories». *«Imitacionnoe modelirovanie. Teorija i praktika»*. *Vos'maja Vserossijskaja nauch.-prakt. konf. po imitacionnomu modelirovaniju i ego primeneniju v nauke i promyshlennosti* [Imitation modeling. Theory and practice.. Eighth All-Russian scientific and practical. conf. on simulation modeling and its application in science and industry], 2017, pp. 219–227.

17. Grebenkin A. V. Cost accounting and flexible production systems: a retrospective assessment of unrecognized scientific achievements. *Ural State University of Economics (Yekaterinburg)*, 2019.
18. Lola I. S., Bakeev M. B. Digital transformation of manufacturing enterprises in Russia. *Informacionnoe obshchestvo* [Information society], 2020, no. 1, pp. 2–14.
19. Židek K., Pitel J., Lazorik P., Hošovský A., Adámek M. Digital twin of experimental smart manufacturing assembly system for industry 4.0 concept. *Sustainability*, 2020, vol. 12, no. 9, pp. 3658.
20. Wang, J., Nor Hidayah Z., Razak S. I. A. et al. Surface entrapment of chitosan on 3D printed polylactic acid scaffold and its biomimetic growth of hydroxyapatite. *Compos. Interf.*, 2019, no. 26, pp. 465–478.
21. Kovalenko A. V. Universal CNC system for additive manufacturing equipment and flexible manufacturing system. *Avtomatizacija v promyshlennosti* [Automation in industry], 2019, no. 5, pp. 33–35.
22. Kozhushkin S. A. Overview of trends in the development of industrial robots and flexible production systems based on them in mechanical engineering. *Alleja nauki* [Alley of Science], 2018, vol. 4, no. 6 (22), pp. 874–877.
23. Akhmedov M. A., Khalilov E. O. Study of a flexible production system at the stage of systematic design by simulation and analysis of simulation results by animation experiments. *Sistemy upravlenija i informacionnye tehnologii* [Control systems and information technologies], 2019, no. 1 (75), pp. 56–59.
24. Pustokhina I. V., Kasatkin D. E. Modern multi-product flexible production systems. *Innovacionnye napravlenija integracii nauki, obrazovanija i proizvodstva, pod obshhej redakciej E. P. Masjutkina* [Innovative directions of integration of science, education and production, under the general editorship of E. P. Masyutkina], 2020, pp. 445–450.
25. Baldaeva L. Kh. *Gazotermicheskoe napylenie: uch. posob. 2-e izd* [Thermal spraying: allowance 2nd ed]. Moscow, Staraya Basmannaya LLC, 2015, 540 p.
26. Suvorov N. V., Borisov V. N. On the qualitative and quantitative definitions of innovative and technological products and the methodology for its assessment in the context of the tasks of resource-saving development of the Russian industry. *Rossijskij ekonomicheskij zhurnal* [Russian Economic Journal], 2015, no. 4, pp. 75–84.
27. Kravchenko I. N., Kolomejchenko A. V., Titov N. V. et al. Multi-parameter model for evaluating gas-thermal coating methods. *Vse materialy. Enciklopedicheskij spravocnik* [All materials. Encyclopedic reference book], 2019, no. 10, pp. 41–47.
28. Pavlov A. Yu., Ovchinnikov V. V., Shlyapin A. D. *Osnovy gazotermicheskogo napylenija zashhitnyh pokrytij. Uch. posob* [Fundamentals of thermal spraying of protective coatings. Allowance]. Infra Engineering, 2020.
29. Neuimin V. M., Ignatova S. A. Application of technologies for gas-thermal spraying of coatings and surfacing in the electric power industry. *Nadezhnost' i bezopasnost' jenergetiki* [Reliability and safety of the energy industry], no. 1 (32), 2016.
30. Devojno O. G., Pilipchuk A. P., Lochs S. Formation of functionally graded coatings by a combined method of thermal spraying and laser processing. *Aktual'nye voprosy mashinovedenija* [Actual questions of machine science], 2019, vol. 8, pp. 277–282.
31. Zemcova E. G., Arbenin A. Ju., Morozov N. F. et al. A new approach to the creation of metal-matrix composites reinforced with carbide nanoparticles using selective laser sintering. *SMPPT-2019. Tezisy dokladov mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii* [SMPPT-2019. Abstracts of reports of the international scientific conference], 2019, pp. 83.
32. Martinov G. M., Kovaleko A. V. Control system for additive manufacturing equipment for integration into a flexible production system. *Problemy upravlenija i modelirovanija v slozhnyh sistemah. Trudy XXI Mezhdunar. konf. V 2-h tomah* [Problems of control and modeling in complex systems. Proceedings of the XXI Intern. conf. In 2 volumes], 2019, pp. 358–363.

УДК 528.4

Н. Л. КРАСЮКОВА, Н. К. ПОПАДЮК, доктора экономич. наук; К. В. ХАРЧЕНКО, канд. соц. наук; А. Н. ДОРОФЕЕВ, кандидат технич. наук (Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва)

E-mail: KVKharchenko@fa.ru

N. L. Krasuyukova, N. K. Popadyuk, K. V. Kharchenko, A. N. Dorofeev (Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow)

Факторы качества данных и их роль в обеспечении эффективности цифровизации государственного управления

Factors of data quality and their role in ensuring the effectiveness of digitalization of public administration

Проведен анализ факторов качества данных и их роли в обеспечении эффективности цифровизации государственного управления. Определены технические, информационно-технологические, правовые и иные условия, от которых зависит качество данных. В качестве первого по важности фактора определено создание специализированной инфраструктуры качества данных, под которой понимается совокупность институтов и инструментов, формирующих базовые условия, обеспечивающие соответствие фактических свойств данных предъявляемым к ним требованиям. Вторым фактором обозначен анализ потребности заинтересованных сторон в использовании данных, предполагающий выявление как текущих, так и перспективных ожиданий пользователей. В рамках анализа потребности выделено три подхода: «от субъекта», «от объекта» и «от процесса использования данных». В качестве третьего фактора качества данных рассмотрено управление отношениями с поставщиками данных. Описана тенденция трансформации поставщиков данных в поставщиков услуг и возможные следствия ее влияния на сферу государственных данных. Взаимодействие заказчика с поставщиками данных предложено осуществлять через специализированную информационную систему. Четвертый выделенный в статье фактор качества данных – управление их безопасностью. Приведен типовой набор действий, направленных на снижение рисков при работе с данными. В качестве пятого фактора качества данных определено совершенствование работы с персоналом, вовлеченным в работу с данными. Рамочно обозначены ключевые компетенции данных специалистов и даны рекомендации по способу их формирования. Идентифицированы ожидаемые эффекты от стратегического управления данными. Сделан вывод о том, что учет комплекса факторов качества данных будет способствовать повышению операцион-

ной эффективности работы государственных органов и, в конечном счете, успешной цифровой трансформации управления.

Factors of data quality and their role in ensuring the effectiveness of the digitalization of public administration are given in the article. The technical, information technology, legal and other conditions on which the quality of data depends are determined. The first important factor is the creation of a specialized data quality infrastructure – a set of institutions and tools forming the basic conditions that ensure the accordance between the actual properties of the data and the demands made to them. The second factor is the analysis of the needs of stakeholders in the use of data, which involves the identification of both current and future user expectations. As part of the needs analysis, three approaches have been identified: «from the subject», «from the object» and «from the process of using data». As the third factor of data quality the relationship with data providers is considered. The trend of transformation of data providers into service providers and the possible consequences of its influence on the sphere of government data are described. The interaction of the customer with data providers is proposed to be carried out through a specialized information system. The fourth factor of data quality highlighted in the article is the management of their security. A typical set of actions aimed at reducing risks when working with data is presented. As the fifth factor of data quality, the improvement of work with the personnel involved in working with data is determined. The key competencies of these specialists are outlined together with recommendations on how to form them. Expected effects from strategic data management are identified. It is concluded that taking into account a set of data quality factors will help improve the operational efficiency of governing and, ultimately, to ensure successful digital transformation of public administration.

Ключевые слова: качество данных; инфраструктура качества данных; стратегическое управление данными; цифровизация; цифровая трансформация.

Keywords: data quality; data quality infrastructure; strategic data management; digitalization; digital transformation.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету при Правительстве РФ на 2023 г. по фундаментальной научно-исследовательской работе на тему: «Цифровизация государственного управления», 2 этап.

В настоящее время на повестке дня стоят задачи развития конкурентоспособной цифровой экономики, цифровизации госу-

дарственного управления, формирования единого геоинформационного пространства страны. Успешность решения подоб-

ных задач зависит не только от архитектуры и особенностей функционирования внедряемых информационных систем и сервисов, но и от качества данных, которые эти сервисы используют.

Цель данной работы – анализ факторов качества данных и их роли в обеспечении эффективности цифровизации государственного управления.

Проблема качества данных является комплексной и зависит от следующих условий:

- технических характеристик эксплуатируемых систем, таких как мощность аппаратного обеспечения, пропускная способность каналов связи, защищенность данных аппаратными средствами;
- применяемых алгоритмов сбора и обработки данных, защиты информации, логических моделей хранилищ;
- надежности, достоверности, полноты и непротиворечивости самих данных – параметров, которые определяются особенностями их автоматизированной фиксации (с помощью датчиков, видеокамер и т. п.) либо ручного ввода. Так, недостаточная детализация информации, вводимой врачом в электронную медицинскую карту, снижает точность постановки диагноза пациентам [1];
- правовой и служебной регламентации режимов предоставления и обмена данными;
- требований и пожеланий потребителей данных.

Первым по важности фактором качества государственных данных выступает создание специализированной инфраструктуры, необходимой для его обеспечения. В самом деле, с учетом масштабности, необратимости и высокой социальной значимости процесса цифровизации управления решение проблем и задач, связанных с качеством данных, уже не может находиться в зависимости от возможных действий или бездей-

ствия отдельных пользователей, а требует комплексного подхода.

Следует отметить, что функция по управлению инфраструктурой больших данных находит отражение в профессиональном стандарте «Специалист по большим данным», утвержденном Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.07.2020 № 405н.

В литературе принят концепт «инфраструктура данных», которая включает следующие элементы:

- инфраструктура сбора данных, включая Интернет вещей, распространенность элементов которого с каждым годом возрастает;
- инфраструктура передачи данных – телекоммуникационные сети фиксированной и мобильной связи;
- вычислительная инфраструктура – центры обработки данных;
- инфраструктура использования данных – экосистемы цифровых платформ, предоставляющих широкий спектр сервисов [2].

В некоторых работах, рассматривающих инфраструктуру пространственных данных, в ее состав включаются стандарты; законы, правила и инструкции; данные и метаданные; геопортал метаданных; организационное устройство [3]. Такой состав элементов представляется не совсем оправданным, поскольку термин «инфраструктура» буквально означает «около строение», т. е. это нечто, имеющее вспомогательное значение по отношению к основному предмету внимания – в нашем случае по отношению к данным.

В фокус внимания отдельных авторов зачастую попадает не инфраструктура данных как собирательное понятие, а множество инфраструктур, представляющих собой комплексные системы, объединяющие программно-аппаратные информационные

узлы, которые позволяют получать, хранить, визуализировать и распространять информацию, удовлетворяя информационные потребности пользователей [4].

Понятие инфраструктуры качества данных делает акцент не столько на наличии некоторых элементов, сколько на их характеристиках, от которых зависит функционирование систем, а также на их измерителях, идентификация и верификация которых позволяет проводить аудит качества данных.

Итак, инфраструктура качества данных – это совокупность институтов и инструментов, формирующих базовые условия, обеспечивающие соответствие фактических свойств данных предъявляемым к ним требованиям.

Институтами, предопределяющими качество данных, являются, например, правовое и техническое регулирование, профессиональные стандарты подготовки специалистов по работе с данными. Инструменты же – это, в частности, программно-целевое и проектное управление, алгоритмы осуществления контроля качества, логические модели для описания данных, как например *SDMX (Statistical Data and Metadata eXchange)* [5].

Значение инфраструктуры качества данных состоит в том, что она:

- является несущей конструкцией организации процесса анализа данных в рамках оценки их качества;
- преобразует точечные формы и методы организации оценки качества данных в сетевые и узловые, создавая для них единую среду функционирования;
- обуславливает кооперационные процессы между интеграторами данных, позволяющие достичь эффекта от межотраслевого взаимодействия;
- обеспечивает инновационный цикл генерации и воспроизводства знаний на основе данных;

- создает условия для развития систем поддержки принятия управленческих решений на принципах доказательной политики.

Инфраструктура качества данных включает четыре контура: методологический, технологический, правовой и ситуативный (см. таблицу).

Таблица

Контур инфраструктуры качества данных

Контур	Содержание
Методологический	Задаёт концептуальные основы использования данных в сфере государственного управления
Технологический	Задаёт допустимые и оптимальные способы оперирования данными, исходя из технических возможностей
Правовой	Задаёт критерии правомерного сбора и использования данных
Ситуативный	Определяется особенностями текущей ситуации: актуальными параметрами технических систем, а также правосознанием и компетентностью персонала

Возникновение ошибок на каждом из этих контуров (таких, как методологически неверные подходы, технические сбои, правовые коллизии, ошибки в процессе выполнения операций) приводит к снижению ценности и социальной полезности систем управления данными.

Выстраивание инфраструктуры государственных данных включает три подпроцесса:

1. Разработку и согласование технических заданий на создание инфраструктуры государственных данных:

- разработку концепций инфраструктуры государственных данных;

- разработку требований к инфраструктуре государственных данных;
- оценку современных методов и средств анализа государственных данных.

2. Разработку и согласование технических проектов инфраструктуры государственных данных:

- анализ существующих архитектурных решений по части инфраструктуры государственных данных;
- отбор и составление перечней инструментальных средств обработки и анализа государственных данных в соответствии с требованиями технических заданий;
- определение состава собственных и приобретаемых данных с указанием источников данных и условий их получения и доставки в соответствии с требованиями технического задания.

3. Разработку, согласование и управление реализацией рабочих проектов инфраструктуры государственных данных:

- определение состава документационного обеспечения инфраструктуры государственных данных;
- составление плана работ и плана управления в отношении каждого проекта;
- заключение контрактов с внешними разработчиками инфраструктурных элементов.

Вторым важным фактором обеспечения надлежащего качества данных является анализ потребности заинтересованных сторон в их использовании, который предполагает выявление как текущих, так и перспективных потребностей пользователей по следующим направлениям:

- задачи, поставленные перед органами власти, требующие сбора и обработки разного рода данных, включая большие данные, например, в сфере финансового контроля [6];

- наиболее востребованные области применения данных в разрезе их типов;
- наиболее актуальные разновидности и форматы данных;
- возможности аппаратно-программных комплексов по скорости, точности и глубине обработки данных.

В рамках анализа потребности заинтересованных сторон в использовании больших данных можно выделить следующие подходы:

1. «От субъекта»: составление реестра заинтересованных сторон в части использования государственных данных.

2. «От объекта»: составление реестра задач и процессов, для которых могут быть эффективно применены аналитические методы и инструменты, основанные на обработке и интерпретации государственных данных.

3. «От процесса использования данных»: выявление частоты обращений пользователей к различным видам государственных данных и тематическим направлениям посредством контент-анализа информационных запросов по специально разработанным алгоритмам без взаимодействия с пользователями, анкетирования и интервьюирования.

Независимо от подхода анализ потребностей заинтересованных сторон предполагает рефлексию целесообразности и эффективности использования определенных данных для решения задач того или иного типа.

Проблемами дистрибуции данных в области государственной статистики являются:

- отсутствие системного диалога с представителями науки, бизнеса и иными целевыми группами о том, какие данные (по тематике, уровню агрегированности/детализации, формату представления) им больше всего необходимы;

- непрозрачность целого ряда методик обработки данных, невозможность пользователям самостоятельно воспроизвести расчеты по действующим методикам;
- публикация статистических сборников в формате, не позволяющем автоматизировать процесс анализа содержащихся в них данных [5];
- утрата актуальности части данных уже на момент их публикации по причине роста динамизма общественной жизни, с одной стороны, и неиспользования потокового сбора данных и иных подобных технологий – с другой.

Итак, взаимодействие с заинтересованными потребителями информационной продукции на всех этапах жизненного цикла управления данными обеспечивает максимальную востребованность этих данных, а также повышает степень их полезного использования.

В качестве третьего фактора качества данных обозначим управление отношениями с поставщиками данных.

Существующая система сбора статистической информации в части взаимодействия с поставщиками данных имеет ряд недостатков:

- отсутствие инструментов воздействия на хозяйствующие субъекты, не предоставляющих отчетность вовремя;
- отсутствие должного межведомственного взаимодействия с налоговыми органами и внебюджетными фондами, которое могло бы упростить отчетность предприятий и предпринимателей за счет исключения ее дублирования.

В современном мире намечается тенденция трансформации поставщиков данных в поставщиков услуг. Для государственного заказчика информации эта тенденция, с одной стороны, положительная, так как устраняется необходимость приобретать и обслуживать мощности по обработке дан-

ных, а с другой – отрицательная, поскольку процессинг выходит из-под контроля и к тому же повышается добавленная стоимость цифрового продукта.

Управление отношениями с поставщиками данных включает:

- стратегическое планирование в части определения перспективных тематик, отраслей, сфер жизнедеятельности, информация по которым будет наиболее востребована;
- оперативное планирование способов и каналов взаимодействия с поставщиками данных;
- организацию взаимодействия с поставщиками данных с учетом возможностей современных технологий;
- мотивацию и стимулирование поставщиков данных к обеспечению максимального их качества;
- содействие интеграции поставщиков данных, в том числе посредством создания специализированных платформ. Так, Роскосмосом разрабатывается Государственная информационная система оперативной поставки данных дистанционного зондирования Земли в целях объединения поставщиков спутниковых данных [8];
- автоматизированный контроль качества и безопасности загружаемых данных.

Управление взаимодействием с поставщиками данных требует регламентации в договорах различных режимов обработки данных, в том числе режима реального времени, а также обсуждения способов преобразования данных.

Взаимодействие заказчика с поставщиками данных может осуществляться через специализированную информационную систему, которую можно условно назвать ГИС «Потребитель». Эта система должна обладать унифицированным интерфейсом поиска метаданных у различных поставщи-

ков данных [8]. Также предполагается, что в рамках ГИС «Потребитель» будет настроен функционал взаимодействия с поставщиками тематических сервисов, у которых должна быть создана система хранения и передачи результатов работы в виде каталога пространственных данных.

Четвертым фактором качества данных выступает управление безопасностью данных.

Безопасность данных складывается из целого ряда составляющих, таких как: безопасность в нереляционных базах данных; безопасность в облачных хранилищах данных; безопасность вычислений в распределенных вычислительных средах; безопасность при обработке потоковых данных в реальном времени; безопасность при передаче информации и информационная безопасность в социальных сетях.

В связи с этим управление безопасностью данных предполагает:

- оценку рисков поставок и использования данных;
- определение требований к обеспечению безопасности данных;
- взаимодействие со службами обеспечения информационной безопасности;
- регламентацию и автоматизацию управления типовыми инцидентами;
- создание параллельных систем хранения и обработки информации.

Наконец, пятый фактор качества данных – совершенствование работы с персоналом, вовлеченным в работу с данными.

В части управления персоналом дата-центров целевым ориентиром является смещение акцента с квалификации на компетентность.

Понятие квалификации отражает степень функционального соответствия между требованиями рабочего места и полученным образованием. При этом подготовка специалиста сводится к трансляции знаний, уме-

ний и навыков. Современным же ориентиром образовательной деятельности является понятие компетентности, отражающее необходимый уровень владения технологиями профессиональной деятельности, а также опыт самореализации в ней.

Модель компетенций современного специалиста по работе с данными – тема специального исследования. В настоящей работе отметим лишь, что этот специалист должен находить разумный баланс между следованием регламентам и поиском креативных решений в нестандартных ситуациях, обеспечением безопасности данных и максимальным удовлетворением информационных потребностей пользователей. Специалист дата-центра должен быть в курсе последних трендов в сфере информационных технологий и обладать навыками к непрерывному саморазвитию, иначе его продукт утратит актуальность и социальную значимость, а то и вовсе будет вводить пользователей в заблуждение. В связи с этим важной задачей является организация периодического повышения квалификации персонала дата-центров с использованием активных методов обучения: организационно-деятельностных игр, ситуационных задач, мозгового штурма.

Управление качеством данных должно носить стратегический характер, что позволяет:

- заблаговременно подготовиться к трендам и вызовам будущего, которые на данный момент находятся в стадии зарождения;
- избегать одновременного преследования противоположных целей, как например обеспечения максимальной открытости и безопасности государственных данных;
- снижать сложность задач по организации сбора, обработки, анализа и дистри-

буции данных за счет четкого структурирования и декомпозиции этих задач;

- обеспечивать увязку целевых ориентиров с механизмами их достижения, не допуская декларативных целей, с одной стороны, и необоснованных, не интегрированных в общий контекст деятельности мероприятий, с другой;
- представлять коллективное видение цифрового будущего представителями заинтересованных сторон и адаптировать под их интересы деятельность субъекта управления данными.

В конечном счете, от качества государственных данных зависит конкурентоспособность экономики [7], результативность проектного управления в государственном секторе, уровень доверия к власти со стороны населения и бизнеса [3], эффективность государственного управления в целом [9].

Вывод. Учет рассмотренных факторов качества данных призван не только способствовать повышению операционной эффективности работы государственных органов, но и на стратегическом уровне обеспечивать успешную цифровую трансформацию управления, предполагающую широкое внедрение систем поддержки принятия решений, основанных на искусственном интеллекте.

Список литературы

1. Шapiro С. Р., Абдрахимов В. З. Факторы повышения качества данных электронных медицинских карт в государственных учреждениях здравоохранения // Проблемы совершенствования организации производства и управления промышленными предприятиями: Межвузовский сборник научных трудов. 2021. № 2. С.53–58.
2. Ершов П.С., Хохлов Ю.Е. Цифровая инфраструктура для работы с большими данными // Информационное общество. 2021. № 4–5. С. 110–131.

3. Шалтыкова А.И., Касымбаева Г.О. Об эффективности формирования инфраструктуры пространственных данных // Вестник науки. 2021. Т. 4. № 4 (37). С. 170–179.

4. Ямашкин С. А., Ямашкин А. А. Критерии эффективности решения задач хранения, анализа и распространения данных в проектноориентированных инфраструктурах пространственных данных // Научно-технический вестник Поволжья. 2020. № 1. С. 29–31.

5. Липунцов Ю. П. Использование информационной инфраструктуры цифровой экономики для повышения качества статистических данных // Статистика и Экономика. 2018. Т. 15. № 4. С. 77–86.

6. Артюхин Р.Е., Шедько Ю.Н., Панина О.В. и др. Становление методологии финансового контроля // Вопросы истории. 2021. № 12–5. С. 137–142.

7. Коломиец Д.А. Конкурентоспособность инфраструктуры передачи данных как фактор развития экономики Российской Федерации // Сила систем. 2021. № 3 (20). С. 53–58.

8. Алексанин А. И., Алексанина М. Г., Бабяк П. В., Ерёменко В. С. Интеграция поставщиков спутниковых данных и услуг // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 3. С. 288–300.

9. Prokofiev S.E., Panina O.V., Eremin S.G. et al. Improving the efficiency of public authorities // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2019. Т. 10. № 6 (44). Pp. 1939–1944.

References

1. Shapiro S. R., Abdrahimov V. Z. Factors for improving the quality of data of electronic medical records in public health institutions. *Problemy sovershenstvovaniya organizacii proizvodstva i upravleniya promyshlennymi predpriyatiyami: Mezhhuzovskij sbornik nauchnyh trudov* [Problems of improving the organization of production and management of industrial enterprises:

Interuniversity collection of scientific papers], 2021, no. 2, pp. 53–58.

2. Ershov P. S., Hohlov Yu. E. Digital infrastructure for working with big data. *Informacionnoe obshchestvo* [Information society], no. 2, pp. 110–131.

3. Shalpykova A. I., Kasymbaeva G. O. On the effectiveness of the formation of spatial data infrastructure. *Vestnik nauki* [Scientific Review], 2021, vol. 4, no. 4 (37), pp. 170–179.

4. Yamashkin S. A., Yamashkin A. A. Criteria for the effectiveness of solving problems of storage, analysis and dissemination of data in project-oriented infrastructures of spatial data. *Nauchno-tekhnicheskij vestnik Povolzh'ya* [Scientific and technical bulletin of the Volga region], 2020, no. 1, pp. 29–31.

5. Lipuncov Yu. P. Using the information infrastructure of the digital economy to improve the quality of statistical data. *Statistika i Ekonomika* [Statistics and Economics], 2018, vol. 15, no. 4, pp. 77–86.

6. Kolomic D. A. Competitiveness of data transmission infrastructure as a factor in the development of the economy of the Russian Federation. *Sila system* [Power of Systems], 2021, no. 3 (20), pp. 53–58.

7. Artyukhin R. E., Shedko Yu. N., Panina O. V. et al. Formation of the methodology of financial control. *Voprosy istorii* [Issues of history], 2021, no. 12–5, pp. 137–142.

8. Aleksanin A. I., Aleksanina M. G., Babyak P. V., Eryomenko V. S. Integration of providers of satellite data and services. *Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa* [Present-day problems of remote sensing of the Earth from space], 2019, vol. 16, no. 3, pp. 288–300.

9. Prokofiev S. E., Panina O. V., Eremin S. G. et al. Improving the efficiency of public authorities. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 2019, vol. 10, no. 6 (44), pp. 1939–1944.

Вниманию подписчиков!

Обращаем Ваше внимание на то, что с начала 2010 года издается журнал под названием «Кузнечно-штамповочное производство», выпускаемый неким Жарковым В.А. и не имеющий никакого отношения к нашему журналу «Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением».

Использование Жарковым В.А. для своего издания первой части названия журнала «Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением» вводит в заблуждение наших подписчиков. **Журнал, издаваемый Жарковым В.А., имеет совершенно другую тематическую направленность, он не входит в перечень ВАКа и по сути является сборником трудов самого Жаркова В.А.**

ЭКОНОМИКА И МАРКЕТИНГ

УДК 330.341, 339.98

Е. Е. КАБАНОВА, канд. соц. наук (Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва)

E-mail: EEKabanova@fa.ru

E. E. Kabanova (Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow)

Риски зарубежных экономических санкций для российской промышленности

Risks of foreign economic sanctions for Russian industry

Россия, находясь в международной системе разделения труда, занимает серьезные позиции в мировой торговле различными промышленными товарами, таким образом, ставя свою промышленность в зависимость от экспорта готовой продукции. В то же время, отсутствует или недостаточно развито производство ряда важнейших для промышленности сырьевых продуктов и комплектующих, что вызывает и зависимость индустриального сектора от ряда продуктов. Агрессивная антироссийская политика стран Запада, выражающаяся в постоянном усилении санкционного давления, вызывает значительные проблемы в российской внешней торговле промышленными товарами и ставит перед отраслью ряд задач по снижению рисков от зарубежных экономических санкций. Таким образом, рассмотрение и оценка рисков санкций для российской промышленности является актуальной задачей. А исследование направлений, на которые санкции могут произвести наибольший эффект, может помочь в разработке мероприятий по снижению рисков в этих отраслях. Текущая работа посвящена поиску наиболее зависимых от внешней торговли направлений в промышленности, так как экономические санкции прежде всего нацелены на затруднение или полное прекращение как экспорта из России, так и импорта важнейших товаров в нашу страну. Для выполнения поставленных задач в исследовании применяются такие методы общенаучного познания как анализ и синтез. Наглядное изображение результатов работы обеспечено графическим и табличным методами обработки информации. В ходе исследования определены наиболее чувствительные отрасли и направления производства в промышленности.

Russia, being in the international system of division of labor, occupies a serious position in the world trade in various industrial goods, thus making its industry dependent on the export of finished products. At the same time, there is no or insufficiently developed production of a number of the most important raw materials and components for the industry, which causes the dependence of the industrial sector on a number of products. The aggressive anti-Russian policy of Western countries, expressed in the

constant intensification of sanctions pressure, causes significant problems in Russian foreign trade in industrial goods and poses a number of tasks for the industry to reduce the risks from foreign economic sanctions. Thus, the consideration and assessment of the risks of sanctions for the Russian industry is an urgent task. And the study of the areas where sanctions can have the greatest effect can help in the development of measures to reduce risks in these industries. The current work is devoted to the search for the most dependent on foreign trade areas in industry, since economic sanctions are primarily aimed at hindering or completely stopping both exports from Russia and imports of important goods to our country. To fulfill the tasks set in the study, such methods of general scientific cognition as analysis and synthesis were used. A visual representation of the results of the work is provided by graphical and tabular methods of information processing. In the course of the study, the most sensitive industries and areas of production in industry are identified.

Ключевые слова: внешняя торговля; зависимость от импорта; зависимость от экспорта; импорт; промышленность; риски; санкции; экспорт.

Keywords: foreign trade; dependence on imports; dependence on exports; imports; industry; risks; sanctions; exports.

Ужесточение экономической войны против России в 2022 г. вызывает всплеск научного интереса к теме санкций и перспектив развития экономики страны в новых экономических условиях. Многими авторами высказано мнение о пользе санкций для развития собственной промышленности в условиях форсированного импортозамещения с оговоркой, что его цели выполнены далеко не в полном объеме. В частности, Савватеев Е. В. и Толкачёв С. А. указывают, что в промышленном секторе еще есть резервы повышения производительности за счет замещения импортной продукции отечественными товарами [1, 2]. И повышение градуса санкционной войны с одной стороны имеет плюсы для экономики в плане усиления политики импортозамещения. Хотя эти оценки касаются, прежде всего, пищевой промышленности. В машиностроении же, например, процессы импортозамещения идут гораздо медленнее, и результаты к настоящему времени оставляют желать лучшего [3].

Ряд авторов указывают на существенную зависимость от экспорта ряда промыш-

ленных направлений, которые, напротив, значительно сократят выпуск продукции вследствие ограничений внешних рынков. Это отмечается в работах [4, 5], в которых считается, что переориентация экспортных направлений на внутренний рынок невозможна, и лишь возможный выход на азиатские страны может компенсировать сокращение спроса на российскую продукцию в недружественных государствах.

Также чувствительным ударом по российской промышленности становится ограничение поставок зарубежных технологий и оборудования, что отмечают Азжеурова М. В., Асон Т. А. [6, 7]. В ряде направлений существуют лишь ограниченные возможности по замене поставщиков из готовых к сотрудничеству государств.

Опираясь на работы исследователей, представленных выше, проведем анализ рисков санкционного давления для важнейших промышленных направлений России. Для этого в работе использованы данные Росстата о промышленном производстве и ФТС о величине внешней торговли отдельными товарами. Также автор обращает-

ся к отчетности Банка России о валютной структуре внешнеторговых расчетов.

Для удобства восприятия работа структурирована в виде следующих разделов: экспортные риски зарубежных санкций для российской промышленности, риски сырьевого и технологического импорта, валютные риски для трансграничных операций.

Экспортные риски зарубежных санкций для российской промышленности

К началу 2022 г. в российской промышленности складывается ситуация, когда ряд

производственных направлений в основном или в значительной степени начинает ориентироваться на международные рынки. И это касается не только традиционного сырьевого экспорта минеральных продуктов или металлических руд, но также и продуктов с высокой степенью передела, в том числе продовольственных товаров, готовых металлов, химических продуктов, машин и оборудования. Рассмотрим наиболее экспортозависимые продукты в табл. 1 с указанием основного направления вывоза готовой продукции. Всего выбрано 20 пози-

Таблица 1

Производство и экспорт некоторых видов промышленной продукции в России в 2021 г., тыс. т (если не указано иное).

Товар	Код ТН ВЭД	Объем выпуска	Экспорт	в т. ч. недруж. страны	Экспорт, % от выпуска	в недруж. страны, % от выпуска
Свинец	7801	142	127	94,1	89,6	66,3
Алюминий	7601	3800	3481	1972	91,6	51,9
Клееная фанера, тыс. м ³	4412	4500	3043	2134	67,6	47,4
Метанол	290511	4485	1894	1737	42,2	38,7
Каучук	4002	1486	1094	536	73,6	36,0
Нефтепродукты, млн т	2710	285	144	102	50,5	35,7
Шины автомобильные, млн шт.	4011	65,1	24,7	17,8	37,9	27,3
Уголь, млн т	2701	432	211	118	48,8	27,3
Нефть сырая, млн т	2209	524	230	137	43,9	26,1
Удобрения	31	58438	37563	13860	64,3	23,7
Медь	7403	934	463	207	49,6	22,2
Сталь	72	76800	43504	13107	56,6	17,1
Стиральные машины, тыс. шт.	8450	5584	1999	857	35,8	15,3
Кровельные материалы, млн м ²	680710	456	143	67,0	31,3	14,7
Газетная бумага	4801	1148	922	118	80,3	10,3
Холодильники, тыс. шт.	8418	4087	1449	405	35,4	9,9
Подшипники, млн шт.	8482	39,5	29,8	1,8	75,4	4,6
Маргарин	151710	453	84,8	6,2	18,7	1,4
Растительные масла	1512	6743	3111	65,0	46,1	1,0
Воды питьевые, млн л	2201	8655	3802	50,6	43,9	0,6

Примечание. Составлено автором по данным Росстата и ФТС.

ций с точки зрения как компактности предоставления материала, так и отражения максимального количества отраслей производства, для которых внешние рынки имеют существенное значение.

Как видно из табл. 1, наиболее зависимы от экспорта продукции являются металлургическая отрасль, добыча минеральных продуктов, нефтепереработка, производство удобрений, газетной бумаги и, как ни странно, подшипников. Любые препятствия в международной торговле: прямые ли запреты на торговлю, транспортные ограничения или же препятствия для взаиморасчетов – все они ставят под угрозу стабильность спроса на продукцию данных производственных направлений на внешних рынках. Исходя из видимой позиции стремления к полному разрыву экономических отношений с Россией со стороны недружественных государств, экспорт в эти страны находится в наиболее уязвимом положении. Если, например, почти весь объем экспорта подшипников поставляется в страны ЕАЭС (прежде всего в Белоруссию), то основная часть производимого свинца и алюминия предназначена для рынков недружественных государств. И, следовательно, кризис сбыта коснется цветной металлургии в наибольшей степени.

Также можно отметить любопытную тенденцию: недружественные государства закупают в России в первую очередь сырьевые продукты или топливо, тогда как экспорт продуктов питания, машин и оборудования и других товаров несырьевого характера предназначен в основном для рынков развивающихся государств и ЕАЭС. Поэтому потеря западного рынка в первую очередь ударит по сырьевым отраслям, во-первых зависящих от экспорта, а во-вторых – от экспорта именно в недружественные государства.

Риски сырьевого и технологического импорта

Машины и оборудование традиционно занимают около 50 % стоимостного объема российского импорта, еще около 1/5 приходится на продукцию химической промышленности. Значительную часть этого импорта занимают не только готовые изделия конечного потребления, составляющие значительную конкуренцию отечественному производителю на внутреннем рынке, но также товары сырьевого характера и комплектующие или оборудование для собственного производства. И ограничение импорта, таким образом, влечет за собой не только положительные стороны в виде сокращения конкурентного влияния зарубежных производителей, но и в прекращении доступа к ряду сырьевых ресурсов и необходимым для производства промышленным товарам.

Для рассмотрения общей ситуации с рисками сырьевого и технологического характера применим тот же подход. При минимизации предоставляемой информации постараемся максимально качественно описать ситуацию с импортозависимостью в промышленности (см. табл. 2).

Из табл. 2 заметно, что отечественная промышленность имеет значительную зависимость от импорта ряда важных сырьевых продуктов, без которых сохранение существующих объемов производства достаточно затруднительно. Причем по некоторым товарам собственного производства и экспортной направленности (см. табл. 1) производство в значительной степени обеспечивается импортным сырьем. В частности, выплавка первичного алюминия, свыше 90 % которого уходит на экспорт, обеспечивается импортом сырья – глинозема, который, в свою очередь, почти наполовину поставляется из недружественных России стран. И как раз примерно 50 % выплавлен-

Таблица 2

Производство и импорт некоторых видов промышленной продукции в России в 2021 г., тыс. т (если не указано иное)

Товар	Код ТН ВЭД	Объем выпуска	Импорт	в т. ч. из недруж. стран	Импорт, % от видимого потребления	из недруж. стран, % от видимого потребления
Ферменты и ферментные препараты, т*	3507909000	40	12921	10371	99,7	80,0
Эпоксидные смолы	390730	0,9	53,3	42,5	98,3	78,4
Гидравлические турбины, шт. (2020)	8410	5	13	9	72,2	50,0
Глинозем, млн т	2818	2,8	4,8	3,8	63,2	49,8
Металлорежущие станки с ЧПУ, шт. (2020)	**	817	5394	2578	86,8	41,5
Витамины, т	2936	522	15318	5891	96,7	37,2
Ускорители вулканизации каучуков, т	3812100000	–	3903	1147	100	29,4
Металлорежущие станки, шт.	8457-8461 ***	7232	18234	3617	71,6	14,2
Хлопок-волокно	5201-5203	0	37,8	1,9	100	5,0
Антибиотики, т	2941	705	2329	137	76,8	4,5
Говядина (товарная)	****	877	293	–	25,0	–

Примечания. *Для пищевой, кожевенной, целлюлозно бумажной, текстильной, меховой, нефтеперерабатывающей промышленности, для глубокой переработки зерна, переработки древесной массы, производства соков и напитков; **всего 19 позиций – невозможно отобразить в текущей таблице; ***Кроме позиций, относящихся к ручному инструменту, импорт которого исчисляется десятками и сотнями тыс. единиц; ****коды ТН ВЭД: 0201, 0202, 020610, 020621, 020622, 020629. Составлено автором по данным Росстата и ФТС.

ного металла поставляется в недружественные же государства.

Это же можно отметить и в производстве шин и каучука, значительная часть выпуска которых экспортируется (см. табл. 1). Однако, такие важные продукты для производства каучука (и, соответственно, шин), как ускорители вулканизации, в России не производятся. Другими словами, производство шин и каучуков – важных экспортных продуктов – целиком зависит от поставок из-за рубежа.

Отечественное машиностроение зависимо от зарубежных поставок металлообрабатывающего оборудования, эпоксидных смол. Причем в поставках наиболее современных металлорежущих станков с ЧПУ

высока и доля импорта, и доля импорта из недружественных стран по сравнению с показателями для металлорежущих станков в целом.

Зависимость же отечественной промышленности от поставок ферментных препаратов практически 100 %, причем 80 % этих поставок обеспечивают страны Евросоюза. Это ставит под угрозу технологические процессы сразу ряда отраслей промышленности: пищевой, химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, легкой. Наиболее совершенные и высокотехнологичные производства не смогут обеспечить необходимый объем и качество продукции без современных препаратов. Причем ряд

из этих предприятий также работает на экспорт (масложировая промышленность, нефтехимия, нефтепереработка).

Весьма значительна зависимость российского фармацевтического производства от импорта лекарственных субстанций. Однако, обнадеживающим фактором снижения риска для работы отечественной фарминдустрии является то, что основная часть импорта сырья осуществляется из Китая и Индии. Хотя доля недружественных государств в импорте витаминов достаточно высока, что создает риски для работы промышленности в силу ненадежности этих направлений поставок.

Импорт же говядины существенен не столько для непосредственного обеспечения внутреннего рынка, сколько для сырья для мясоперерабатывающих производств. Поэтому риски импорта говядины могли бы быть существенны для колбасного производства и выпуска мясных полуфабрикатов. Однако, недружественные государства занимают в торговле говядиной несущественную долю менее 1 %. А наибольшая часть поставок идет из стран Латинской Америки. Поэтому лишь влияние на логистические цепочки может повысить риски работы пищевой промышленности.

Валютные риски в международных расчетах

Одна из значительных угроз экономических санкций для российской внешней торговли заключается в высокой доле доллара США и евро в международных расчетах по внешнеторговым договорам. Точнее, в возможности введения полного запрета на операции в данных валютах с клиентами из России, что отчасти уже выполнено с рядом отечественных организаций, включая банки. Поэтому стремление к переходу к трансграничным расчетам в рублях и национальных валютах стран-торговых партнеров является одним из путей снижения санкционных рисков для российской экономики. В данном случае имеет значение стремление к более-менее равномерной структуре национальных валют в международных расчетах во избежание бесполезного накопления или дефицита отдельных валют.

Валютная структура международных расчетов приведена в табл. 3.

Как видно из табл. 3, на протяжении последних 9 лет наблюдается постоянное превышение доли рублей в платежах за импорт над таковыми в структуре экспорта. Это связано в том, что российские импортеры

Таблица 3

Структура трансграничных расчетов России за 2013–2021 гг. по видам валют, %.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Поступления, всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100
в российских рублях	10,2	13,2	12,3	14,8	14,3	13,6	15,0	14,7	14,3
в долларах США	79,6	76,0	72,9	69,2	68,2	67,3	62,0	55,7	54,5
в евро	9,1	8,4	13,1	14,2	15,6	17,3	20,6	27,5	29,7
в иных валютах	1,1	2,4	1,7	1,8	1,9	1,8	2,4	2,1	1,5
Перечисления, всего	100	100	100	100	100	100	100	100	100
в российских рублях	28,0	30,2	28,0	29,4	30,7	30,3	30,6	28,1	27,9
в долларах США	40,6	39,7	41,4	36,7	36,3	36,2	34,9	35,3	35,8
в евро	29,9	28,1	28,4	31,2	30,1	30,1	30,0	31,5	30,4
в иных валютах	1,5	2,0	2,2	2,7	2,9	3,4	4,5	5,1	5,9

Примечание. Составлено автором по данным Банка России.

зарубежных товаров зачастую используют рублевые счета, с которых при международных расчетах списывается рублевый эквивалент суммы в долларах США.

Высокая доля доллара и евро в поступлениях является следствием превосходящего веса топливно-энергетических ресурсов в структуре российского экспорта. В большинстве случаев экспорт минеральных ресурсов из России в отдельные государства значительно выше величины обратного импорта товаров, что делает перевод торговли на национальные валюты бессмысленным, поскольку в таком случае у нас нет возможности приобрести товары на сумму валюты этого государства в размере экспортных поставок топлива. И осуществление торговли в свободно конвертируемых валютах (евро/доллар) является единственным возможным вариантом взаимовыгодного сотрудничества.

Санкции против России резко ослабляют значимость евро и долларов для нашей экономики, поскольку надежность расчетов в этих денежных единицах резко сокращается. И с целью уменьшения рисков для российской экономики и промышленности, в частности, требуется уход из евро-долларовой зоны расчетов в национальные валюты (см. рисунок).

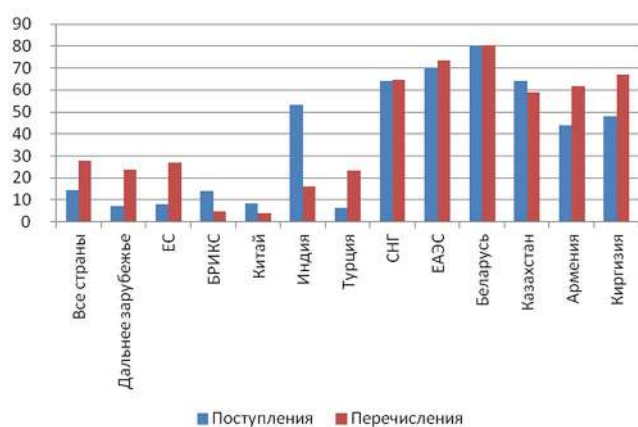


Рисунок. Доля рубля в международных расчетах в 2021 г., %

Как видно из рисунка, наибольшая доля рубля в расчетах наблюдается в торговле с Индией, странами СНГ и ЕАЭС. Таким образом, санкционные риски экспорта (в том числе промышленной продукции) в эти государства находится на минимальном уровне.

Надо понимать, что использование рубля в международных расчетах повышает риски наших торговых партнеров в связи с возможностью наложения санкций. Поэтому целесообразно наращивать долю расчетов в рублях лишь в рамках ЕАЭС, а с другими дружественными государствами увеличивать долю расчетов лучше в национальных валютах стран-партнеров с целью снижения для них санкционных рисков.

Необходимо также отметить, что нельзя сбрасывать со счетов и коррупционные риски, которые существуют при реализации международных сделок [8, 9].

Таким образом, наращивание использование рубля в рамках ЕАЭС и национальных валют при расчетах с дружественными государствами позволит снизить риски обвального сокращения экспорта, что в свою очередь уменьшит риски уменьшения экспортной составляющей производства в индустриальном секторе.

Выводы. 1. В ходе работы установлено, что уже введенные и возможные в будущем экономические санкции против России оказывают существенное влияние на работу отечественной промышленности. Положительное влияние в виде сокращения конкуренции на внутреннем рынке представляется небольшим относительно значительного роста рисков для стабильности работы индустриального сектора в связи с высоким уровнем вовлеченности в мировую экономику.

В частности, в ряде отечественных производств наблюдается высокая зависимость от экспорта продукции на внешние рынки,

в том числе в недружественные России государства. Особенно высока зависимость от торговли металлами (черными и цветными), продукцией химической промышленности и нефтепродуктами, где объем реализации на внешнем рынке превышает половину ежегодного выпуска данных товаров.

2. Кроме того, отмечается высокая зависимость многих отраслей промышленности от импорта сырья, комплектующих и оборудования. В частности, практически отсутствует или находится на очень низком уровне обеспечение собственными ферментами, металлорежущим оборудованием, фармацевтическими субстанциями. Ряд экспортно-ориентированных направлений также выстраивает свои производственные цепочки во многом на основе импортного сырья.

3. Также высокую степень рисков представляет ведение трансграничных расчетов в валютах недружественных государств (долларах США и евро). Ограниченные успехи за последние годы в переводе платежей на рубль и национальные валюты государств-торговых партнеров не могут коренным образом изменить негативную ситуацию в этом направлении.

Список литературы

1. Савватеев Е. В., Гаджимирзоев Г. И., Федосина А. В., Бураев Ф. В. Российская пищевая промышленность и сельское хозяйство в условиях санкций – пути решения проблем и дальнейшего развития // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2022. № 6 (88). С. 65–74.
2. Толкачев С. А., Донцова О. И., Комолов О. О. Российская промышленность: влияние санкций и перспективы импортозамещения // Экономика, предпринимательство и право. 2019. Т. 9. № 4. С. 271–288.
3. Корепанов Е. Н. Импортозависимость и импортозамещение в машиностроении // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2022. № 5. С. 66–76.

4. Цыпин А. П. Экономический анализ влияния санкций 2022 на состояние внешнеэкономической деятельности Российской Федерации // Вопросы региональной экономики. 2022. № 2 (51). С. 157–167.

5. Подольская Т. В. Предложения по переориентации экспортных поставок и расширению рынков сбыта для предприятий Ростовской области в современных экономических условиях // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2022. № 4. С. 128–134.

6. Азжеурова М. В. Импортозависимость российской экономики в условиях международных санкций // Наука и Образование. 2022. № 5 (2).

7. Асон Т. А. Степень зависимости российской промышленности от импорта и перспективы реализации программы импортозамещения // Современные научные исследования и разработки. 2017. № 9 (17). С. 35–42.

8. Красюкова Н. Л., Рождественская И. А., Еремин С. Г. и др. Анализ зарубежной практики применения института конфликта интересов: от теории к практике // КШП. ОМД. 2022. № 9. С. 81–88.

9. Еремин С. Г., Лукичев К. Е., Токмузин Т. М. и др. Понятие, роль, значение и анализ коррупционных рисков, связанных с участием государственных гражданских служащих на безвозмездной основе в управлении коммерческими организациями // КШП. ОМД. 2022. № 10. С. 110–118.

References

1. Savvateev E. V., Gadzhimirzoev G. I., Fedosina A. V., Buraev F. V. Russian food industry and agriculture under sanctions – ways to solve problems and further development. *Ekonomika, trud, upravlenie v sel'skom hozyajstve* [Economics, labor, management in agriculture], 2022, no. 6 (88), pp. 65–74.
2. Tolkachev S. A., Dontsova O. I., Komolov O. O. Russian industry: the impact of sanctions and prospects for import substitution. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, entrepreneurship and law], 2019, vol. 9, no. 4. pp. 271–288.
3. Korepanov E. N. Import dependence and import substitution in mechanical engineering. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of

the Russian Academy of Sciences], 2022, no. 5, pp. 66–76.

4. Tsybin A. P. Economic analysis of the impact of sanctions 2022 on the state of foreign economic activity of the Russian Federation. *Voprosy regional'noj ekonomiki* [Regional economic issues], 2022, no. 2 (51), pp. 157–167.

5. Podolskaya T. V. Proposals for reorientation of export supplies and expansion of sales markets for enterprises of the Rostov region in modern economic conditions. *Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski* [State and municipal administration. Scientific notes], 2022, no. 4, pp. 128–134.

6. Azzheurova M. V. Import dependence of the Russian economy in the conditions of international sanctions. *Nauka i Obrazovanie* [Science and Education], 2022, no. 5 (2).

7. Ason T. A. The degree of dependence of Russian industry on imports and prospects for the implementation of the import substitution program.

Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki [Modern scientific research and development], 2017, no. 9(17), pp. 35–42.

8. Krasnyukova N. L., Rozhdestvenskaya I. A., Eremin S. G., Adamskaya L. V., Sergienko N. S. Analysis of foreign practice of applying the institute of conflict of interest: from theory to practice. *Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem* [Forging and stamping production. Processing of materials by pressure], 2022, no. 9, pp. 81–88.

9. Eremin S. G., Lukichev K. E., Tokmurzin T. M., Komov V. E., Moskvitina E. I. The concept, role, significance and analysis of corruption risks associated with the participation of state civil servants on a gratuitous basis in the management of commercial organizations. *Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem* [Forging and stamping production. Processing of materials by pressure], 2022, no. 10, pp. 110–118.

УДК 656.01

Т. Н. САКУЛЬЕВА (Государственный Университет Управления, г. Москва)

E-mail: sakulyeva_tn@mail.ru

T. N. Sakulyeva (State University of Management, Moscow)

Влияние санкций на изменение направлений международных грузопотоков промышленных компаний

The impact of sanctions on changing the directions of international cargo flows of industrial companies

Российская Федерация, начиная с 2014 г., находится под жесткими экономическими санкциями, число которых постоянно увеличивается. Санкционное давление особенно усиливается в результате специальной военной операции, которую проводит РФ на Украине. При этом на страну наложено такое количество экономических санкций, которое не свойственно ни одному государству. Однако Россия открыто заявляет, что это самый неэффективный инструмент воздействия, тем самым доказывая неэффективность сложившегося миропорядка, регулирование которого имеет «двойные стандарты». В тоже время промышленность страны сталкивается с огромными сложностями ввиду санкций, которые связаны с ограничением экспортных поставок в США и ЕС, осложнением доступа к технологиям и импортному оборудованию, а также сложностям в формировании логистических цепочек при распределении меж-

дународных грузопотоков, осуществляемых российскими экспортерами. Постепенно промышленные компании адаптируются к вызовам нового времени и находят новые рынки сбыта. При этом значительную роль играет поддержка правительства страны, которая не только помогает искать новые рынки сбыта, но и обеспечивает альтернативные логистические пути. В статье рассмотрено влияние санкций на изменение направлений международных грузопотоков промышленных компаний и приведены новые маршруты логистики, которых придерживаются экспортеры в условиях санкций.

The Russian Federation, since 2014, has been under severe economic sanctions, the number of which is constantly increasing. The sanctions pressure has especially intensified as a result of a special military operation conducted by the Russian Federation in Ukraine. At the same time, such a number of economic sanctions have been imposed on the country, which was not characteristic of any state before. However, Russia openly declares that this is the most ineffective tool for influencing the country. Thus, Russia proves the ineffectiveness of the existing world order, the regulation of which has «double standards». At the same time, the country's industry has faced enormous difficulties due to sanctions related to the restriction of exports to the United States and the EU, the complication of access to technologies and imported equipment, as well as difficulties in the formation of logistics chains in the distribution of international cargo flows carried out by Russian exporters. Gradually, industrial companies adapt to the challenges of the new time and find new markets. At the same time, a significant role is played by the support of the government of the country, which not only helps to look for new sales markets, but also provides alternative logistics routes. The article examines the impact of sanctions on changing the directions of international cargo flows of industrial companies and provides new logistics routes that exporters adhere to under sanctions.

Ключевые слова: антироссийские санкции; экономика; международные маршруты; логистика; экспорт.

Keywords: anti-Russian sanctions; economy; international routes; logistics; exports.

Россия обладает огромным промышленным потенциалом, сформированным еще в годы СССР. Новый виток развития российская промышленность получает в период в 2001–2020 гг., когда государством выбран курс развития собственной экономики. Наличие ресурсов в стране, а также огромная территория обеспечивают промышленности низкую себестоимость и доступный сбыт, а следовательно, и стабильное поступление налоговых доходов в федеральный бюджет [1]. А развитие строительства, внедрение инфраструктурных проектов в РФ

становится драйвером для эволюции металлургии, производства строительных материалов, легкой промышленности, машиностроения и т. д. [2]. При этом сформирована модель, в которой сложные комплектующие, а также технические составляющие в производственном процессе закупаются за рубежом. В основном поставщиками выступали страны США и ЕС. В свою очередь, наша страна снабжает их дешевым сырьем и продукцией обрабатывающих отраслей. В результате рост промышленности имеет структурный вид, означающий развитие

объемов и свойств производимой продукции без проведения наукоемких исследований, позволяющих формировать полный производственный цикл внутри производства, не обращаясь к зарубежным поставкам. Начиная с 2014 г., практически на все сектора промышленности постепенно накладываются санкции, что обуславливает потребность поиска новых поставщиков и рынков сбыта для российских производителей (см. рис. 1).



Рис. 1. Распределение компаний, попавших под экономические санкции в стране по отраслям за период с 2014 по 2022 гг., % [3]

Из рисунка видно, что практически все отрасли производства оказываются затронутыми санкциями и в той или иной степени вынуждены диверсифицировать собственный производственный процесс, разыскивая новых поставщиков, изменяя свойства продукции при помощи комплектующих российского производства. При этом имеет место введение новых санкций со стороны США и ЕС, затрагивающих финансовый сектор и логистические каналы сбыта продукции. Естественно, что экономические санкции провозглашаются как возможность наказать Россию за ее действия и режим, но на самом деле – это инструмент снижения конкурентоспособности российских рынков, а также устранение конкурентов по выходу их на мировую арену [4]. Тем не менее, российским производителям приходится мириться с этим и адаптироваться к новым вызовам и сложившимся условиям.

Вводимые США и ЕС санкции негативно сказываются на реализации инфраструктурных проектов на территории России, развивающих добывающую и другие отрасли, что также осложняет их работу. А логистические препятствия, выраженные в закрытии ряда транспортных коридоров для РФ, затрудняют ее производителям выход на новые мировые рынки сотрудничества со странами Африки, Азии и Латинской Америки. Безусловно, все это сказывается на перераспределении международных грузопотоков промышленных компаний, которые меняются в сторону азиатских и африканских рынков, а также влияет на поиск новых транспортных коридоров, среди которых есть и Морской транспортный путь.

На самом деле, санкции не позволяют реализоваться огромному количеству проектов, которые направлены на развитие экономики России [5]. Определенно, антироссийские санкции оказывают сильное воздействие на экономику, в результате чего закрыты ряд проектов, что приводит к снижению темпов развития основных отраслей государства. Примеры проектов, испытавших на себе ощутимое давление, показаны на рис. 2.

Приведено только несколько примеров для того, чтобы рассмотреть насколько сильно влияние на экономику России антироссийских санкций. Также целесообразно проанализировать набор основных макроэкономических показателей, так или иначе характеризующих степень развития страны, среди которых стоит выделить темп роста ВВП (см. рис. 3), динамику инфляции и инвестиций.

Видно, что на протяжении всего последнего периода наблюдается рост ВВП кроме 2016 г., когда имеет место снижение и уменьшение темпа прироста. Однако отрицательным оно не является. Максимальный прирост имеет место в 2021 г., когда уровень

создание среднемагистрального авиалайнера МС-21 (подножку, которую санкции подставили этому проекту, президент Владимир Путин в сентябре 2021 г. назвал «хамством на мировом рынке»);

постройка в России автозавода компании *Mercedes-Benz*;

«смерть во младенчестве» лоукостера «Добролет» (однако, его оперативно перезапустили под названием «Победа»);

поставка турбин компанией *Siemens*;

освоение месторождений «Газпромнефтью» совместно с *Shell*, «Роснефтью» – с *ExxonMobil*, разрыв целого ряда других контрактов в нефтегазовой отрасли;

подвешенный на волоске трубопровод «Северный поток – 2», от участия в котором пришлось отказаться целому ряду компаний;

разработка БМП «Атом» в кооперации с *Renault Trucks Defense*, строительство завода по производству локомотивов с американской *Caterpillar* и завода метропоездов с канадской *Bombardier* – все три фирмы были партнерами Уралвагонзавода;

закрытие плавучего космодрома *Sea Launch*, где 95 % акций принадлежало РККА «Энергия».

Рис. 2. Примеры проектов, которые не реализованы в России в результате антироссийских санкций

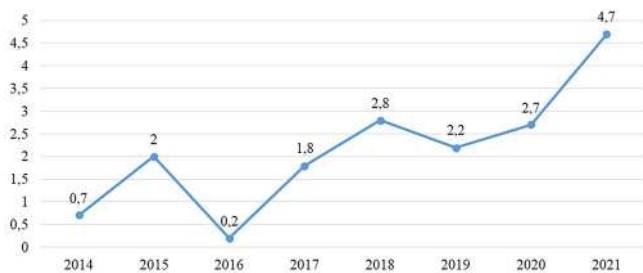


Рис. 3. Динамика прироста ВВП в России, % [6]

развития равен 4,7 %. Это говорит о том, что вводимые санкции не так мучительно и больно бьют по экономике РФ, поскольку прирост ВВП доказывает то, что она стабильно развивается и переживает временные трудности и кризисы, связанные с давлением на экономическое пространство страны. Однако в 2022 г. данное давление усиливается многократно, что ухудшает позиции промышленных предприятий и приводит к сокращению объемов производства многих из них. Наиболее пострадавшими стали предприятия обрабатывающей промышленности, а именно лесная [7]. Далее перейдем к анализу динамики инфляции (см. рис. 4).

Из рисунка видно, что, начиная с 2014 г., в противовес желанию стран Запада и США, инфляция снижается с 2017 по 2019 гг. и сохраняется на минимальном уровне 2,5–3 %. Однако пандемия коронавируса в 2020 г. сбивает множество логистических цепочек,

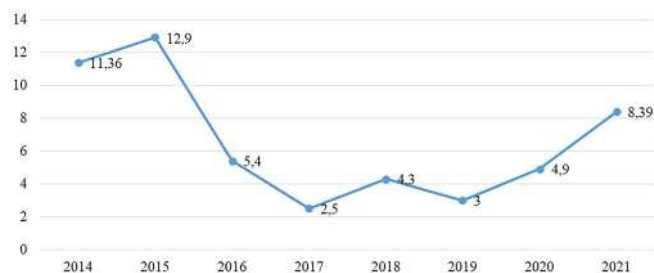


Рис. 4. Динамика инфляции в России, % [6]

чек, снижает устойчивость экономики, что, конечно же, сказывается на инфляции и ее увеличении до 4,9 %. В 2021 г. этот показатель возрастает до 8,4 %, что также связано с новыми пакетами санкционного давления.

Если обратить внимание на начало и окончание исследуемого периода, а именно на стабильность экономики в промежуточные периоды, то видно, что инфляция выходит на низкий уровень. Поэтому можно сделать вывод, что и санкции 2022 г. постепенно перестанут оказывать ощутимое давление на экономику, которая адаптируется к ним и инфляция уйдет на прежний уровень.

В тоже время промышленные предприятия должны выстраивать новые каналы сбыта, учитывая возможности логистических путей. Одним из таких маршрутов выступает МТК – Северный морской путь (СМП) [8]. Его длина от Карских Ворот до бухты Провидения около 5600 км. Расстояние от Санкт-Петербурга до Владивосто-

ка по Северному морскому пути составляет свыше 14 тыс. км. На протяжении всего СМП действуют многие порты (см. рис. 5).



Рис. 5. Схема портов СМП [9]

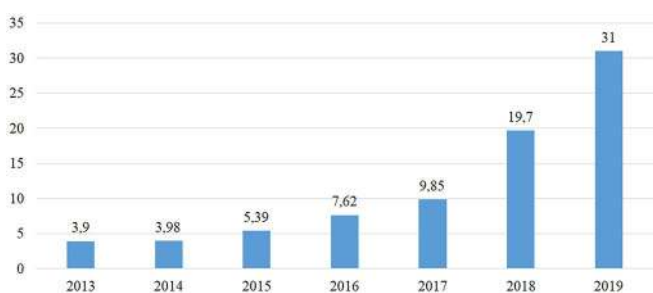


Рис. 6. Объем перевозки грузов, млн т [10]

Рассматривая логистические возможности данного МТК, стоит отметить, что наибольший объем контейнерных грузопотоков приходится на морской транспорт, поэтому самые крупные контейнерные терминалы располагаются на территории морских портов (или на смежной с ними территории). Они используются для загрузки/выгрузки судов-контейнеровозов, для перегрузки контейнеров на автомобильный и железнодорожный транспорт с целью дальнейшей отправки контейнеров грузополучателю.

Нарастание логистической инфраструктуры в составе МТК содействует усилению возможностей использования каналов доставки продукции промышленных предприятий. Эффективность логистических каналов МТК зависит от объемов перевоз-

ок и организации регулярных маршрутов доставки грузов. Это доказывается динамикой прохождения грузов через МСП в период 2013–2019 гг. (см. рис. 6).

Из рисунка 6 видно, что наблюдается постоянный прирост перевозок через МСП. При этом часть логистических каналов МСП используется в международных проектах, а значит может быть использована российскими предприятиями в условиях санкций.

Важнейшим партнером данного торгового маршрута является Китай [11]. СМТК – это будущий логистический сервис для евроазиатской торговли, который включает в себя строительство инфраструктуры, нового арктического флота, контейнеровозов ледового класса и создание цифровых сервисов.

Строительство перевалочных хабов на северо-западе и северо-востоке маршрута СМП в 2020–2024 гг. позволяет обеспечить быструю и эффективную перегрузку контейнеров с фидерных судов на суда ледового арктического класса.

Однако эффективности работы логистических каналов в МТК мешает отсутствие единой системы управления, недостаточная проработка международных договоренностей и высокие риски для частного бизнеса.

Необходима некая «точка сборки интересов» разных ведомств, структура, курирующая работу по утверждению и формированию транспортных коридоров. Именно эту функцию должна взять на себя учрежденная правительством РФ Дирекция международных транспортных коридоров (ДМТК).

Альтернативой логистики в южном направлении может стать строительство канала «Евразия». По сути, данный канал может стать крупнейшим проектом реального взаимодействия России, Китая и Казахстана, а также других стран Евразийского Экономического Союза в рамках стратегической

инициативы Китайской народной республики «Один пояс и один путь».

В России заинтересованными регионами в строительстве канала являются Республика Калмыкия, Ставропольский край, Ростовская область, которые смогут увеличить доходы не только региональных, но и местных бюджетов, а также улучшить собственную социальную инфраструктуру, способствуя финансированию социальных нужд данных регионов.

К тому же, рассматривая современную ситуацию в рамках санкционного давления на РФ, данный канал становится важным логистическим источником перемещения собственных грузов до стран партнеров, что в целом позволит менее болезненно реагировать на санкции и выстраивать новую независимую логистическую инфраструктуру.

Имеют место и другие водные пути, которые реализуются в настоящее время. Одной из альтернатив является строительство канала «Волго-Дон 2», в рамках которого проводится возведение недостроенного в девяностые годы канала через Дон, Каспий и Кизлярский залив. Однако данный канал обладает меньшим потенциалом грузоперевозок водных грузов ввиду отсутствия ка-

кой-либо возможности использовать крупные суда на естественных речных путях, особенно на реке Дон. Дополнительный фактор – канал «Евразия», который обладает длиной транспортного соединения примерно в 750 км, длина же водного пути на маршруте через «Волго-Дон» стремится к 1300 км. Это, конечно же, отражается на продолжительности и себестоимости грузоперевозок, а также доказывает более высокую эффективность канала «Евразия».

Однако оба канала нуждаются в дополнительном водообеспечении, которое может быть в случае с каналом «Евразия» организовано посредством забора воды из Волги, подачи ее каналу через Чограйское водохранилище, что требует строительства насосной станции с высокой производительностью под несколько насосных агрегатов [12].

Развитие транспортных коридоров даст толчок развитию регионов, через которые или рядом с которыми они проходят. Идет ли речь о создании и развитии международных или национальных транспортных коридоров, их использование, безусловно, будет способствовать вовлечению в процесс экономических субъектов, налаживанию

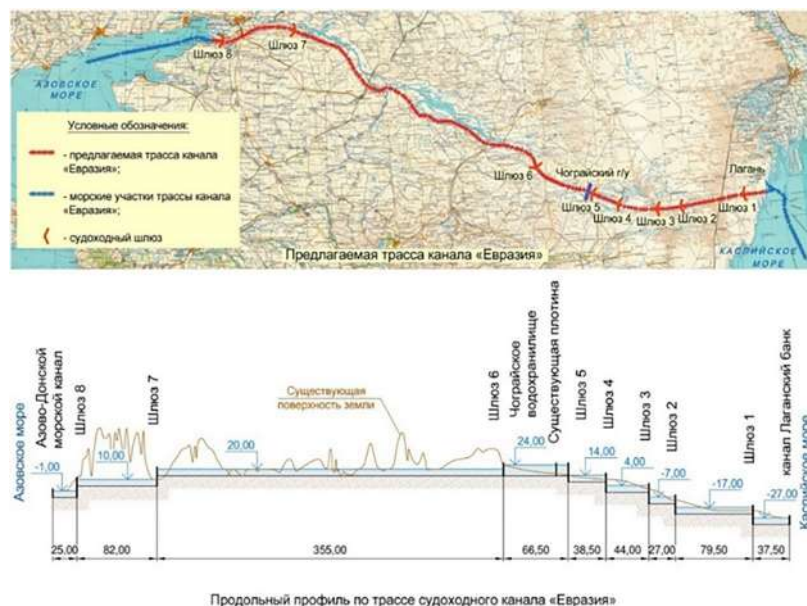


Рис. 7. Схема маршрута, выстроенного по трассе судоходного канала «Евразия» [13]

экспортных связей, благоприятно скажется на доступности для транспортировки товаров. Положительный эффект, кроме того, видится в дальнейшем развитии транспортной и иной логистической инфраструктуры в стране.

Создание логистических каналов, как части международных коридоров со странами Азии, Ближнего Востока и Африки, позволит решить имеющиеся проблемы российской промышленности, связанные с наложенными на нее санкциями.

Схема маршрута, выстроенного по трассе судоходного канала «Евразия», приведена на рис. 7.

Вывод. Проведенный анализ доказывает перспективность новых логистических путей и наглядно показывает экономический потенциал промышленных компаний России. В условиях санкций канал «Евразия», «Дон» и СМП становятся альтернативными логистическими маршрутами, позволяющими сохранять и диверсифицировать экспортный потенциал России, что, безусловно, усиливает геополитические позиции страны на международной арене и позволяет переориентировать направления экономического сотрудничества с Европейского континента на азиатский рынок и Восток. Это подтверждает трансформацию грузопотоков экспорта российской промышленности в условиях экономических санкций и потребностях в выстраивании новых логистических каналов.

Список литературы

1. Минаков А. В. Системные проблемы управления бюджетно-налоговой системой при обеспечении экономической безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. Т. 7. № 12 (105). С. 61–65.
2. Городецкий А. Е., Зуева А. С., Имамов М. М. и др. Обеспечение экономической безопасности реализации федеральных целевых про-

грамм: монография. М.: МосУ МВД России им. В. Я. Кикотя. 2012. 204 с.

3. Перечень отраслей пострадавших от санкций 2022 года: постановление Правительства. 27.05.2022 // Главбух. URL: <https://www.glavbukh.ru/art/386983-perechen-otrasley-postradavshih-ot-sanktsiy-2022-goda-postanovlenie-pravitelstva>.

4. Санкции: режимы, программы, правило 50 %, способ соблюдения. 17.08.2020 // Контур. URL: <https://kontur.ru/articles/5841>.

5. Козлова А. А., Омилянчук А. А., Боркова Е. А. Инновационное предпринимательство в России в период санкций // Креативная экономика. 2022. Т. 16. № 6. С. 2135–2146.

6. ВВП России по годам: 1991–2022 // IFinance. URL: <http://global-finances.ru/vvp-rossii-po-godam/>.

7. Баранова Н. А., Субботина Т. Н. Проблемы промышленных предприятий в условиях геополитического кризиса и санкционных ограничений // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 5–1. С. 80–84.

8. Северный морской путь (СМП): географическое положение, история развития, экономическое значение. 09.02.2022 // Promdevelop. URL: <https://promdevelop.ru/industry/severnyj-morskoy-put-smp/>.

9. Хейфец Б. Северный морской путь – новый транзитный маршрут «Одного пояса – одного пути» // Международная жизнь. 2018. № 7. URL: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/2047>

10. Северный морской путь // Будущее Арктики. URL: <https://будущее-арктики.рф/severnyj-morskoy-put-glavnaya-transportnayaarteriya-rossii/>

11. Bekturganov N. S., Bolaev A. V. The Eurasia Canal as a Factor of Economic Prosperity for the Caspian Region // Geography, Environment, Sustainability. 2017. Vol. 10. Pp. 34–43.

12. Бектурганов Н. С., Болаев А. В., Плеханов П. А. Канал «Евразия» — пример решения экологических и транспортных проблем на принципах партнерства цивилизаций // Прогноз и стратегия энерго-экологического партнерства России, Казахстана и ЕврАзЭС. Ч. 10

Глобального прогноза «Будущее цивилизаций» на период до 2050 года. 2009. С. 150–158.

13. Болаев А. В. О предлагаемом инвестиционном проекте по строительству канала «Евразия» в контексте сотрудничества между Россией, Китаем, Казахстаном, странами Центральной Азии и Персидского залива // «WORLD OF SCIENCE»: Сб. ст. межд. науч.-практ. конф. (25.02.2022 г.). Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2022. С. 110–112.

References

1. Minakov A. V. Systemic problems of managing the fiscal system while ensuring the economic security of the country. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security], 2011, vol. 7, no. 12 (105), pp. 61–65.
2. Gorodetsky A. E., Zueva A. S., Imamov M. M. Obespechenie ekonomicheskoy bezopasnosti realizacii federal'nyh celevykh programm: monografija [Ensuring economic security of the implementation of federal target programs: monograph]. Moscow, Moscow State University of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V. Ya. Kikotya, 2012, 204 p.
3. List of industries affected by the 2022 sanctions: Government Decree. 05.27.2022. *Glavbuh* [Chief Accountant], available at: <https://www.glavbukh.ru/art/386983-perechen-otrasley-postradavshih-ot-sanktsiy-2022-goda-postanovlenie-pravitelstva>.
4. Sanctions: regimes, programs, 50 % rule, method of compliance. 17.08.2020. *Kontur* [Contour], available at: <https://kontur.ru/articles/5841>.
5. Kozlova A. A., Omilyanchuk A. A., Borkova E. A. Innovative entrepreneurship in Russia during the period of sanctions. *Kreativnaja ekonomika* [Creative Economy], 2022, vol. 16, no. 6, pp. 2135–2146.
6. Russian GDP by years: 1991–2022. *IFinance*, available at: <http://global-finances.ru/vvp-rossii-po-godam/>.
7. Baranova N. A., Subbotina T. N. Problems of industrial enterprises in the context of the geopolitical crisis and sanctions restrictions. *Ekonomika i biznes: teorija i praktika* [Economics and business: theory and practice], 2022, no. 5–1, pp. 80–84.
8. Northern Sea Route (NSR): geographical location, history of development, economic significance. 09.02.2022. *Promdevelop*, available at: <https://promdevelop.ru/industry/severnoj-morskoj-put-smp/>.
9. Kheifets B. Northern Sea Route – a new transit route of «One belt – one way». *International life*, 2018, no. 7, available at: <https://interaffairs.ru/jauthor/material/2047>.
10. Northern Sea Route. *Budushhee Arktiki* [Future of the Arctic], available at: <https://future-arctic.rf/severnoj-morskoj-put-glavnaya-transportnayaarteriya-rossii/>.
11. Bekturganov N. S., Bolaev A. V. The Eurasia Canal as a Factor of Economic Prosperity for the Caspian Region. *Geography, Environment, Sustainability*, 2017, vol. 10, pp. 34–43.
12. Bekturganov N. S., Bolaev A. V., Plekhanov P. A. Channel «Eurasia» – an example of solving environmental and transport problems on the principles of partnership of civilizations. *Prognoz i strategija jenergo-jekologicheskogo partnerstva Rossii, Kazahstana i Evr.AzJeS. Ch. 10 Global'nogo prognoza «Budushhee civilizacij» na period do 2050 goda* [Forecast and strategy of energy and environmental partnership between Russia, Kazakhstan and the EurAsEC. Part 10 of the Global Forecast «The Future of Civilizations» for the period up to 2050], 2009, pp. 150–158.
13. Bolaev A. V. On the proposed investment project for the construction of the Eurasia Canal in the context of cooperation between Russia, China, Kazakhstan, the countries of Central Asia and the Persian Gulf. *WORLD OF SCIENCE: scientific-practical. conf.* Penza, ICNS «Science and Education», 2022, pp. 110–112.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

УДК 629.7

И. Б. ЕЛИСЕЕВ, канд. техн. наук; **И. И. КАЛАНИН**; **М. С. БЕСКОВ**; **С. В. БЕЗНЕДЕЛЬНЫЙ** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург)

E-mail: eliseeff.gosha2014@yandex.ru.

I. B. Eliseev, I. I. Kalanin, M. S. Beskov, S. V. Beznedelny (Saint Petersburg University of Fire Service of Emercom of Russia, Saint Petersburg)

Применение беспилотных и робототехнических комплексов для проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации ЧС на промышленных объектах в Арктической зоне

The use of unmanned and robotic systems for rescue operations during emergency response at industrial facilities in the Arctic zone

В настоящее время Россия активно разрабатывает, производит и внедряет беспилотные летательные аппараты. В связи с освоением арктического региона и увеличением промышленных объектов важную роль играют беспилотные летательные аппараты. В статье раскрыты потенциальные возможности различных робототехнических комплексов для проведения аварийно-спасательных работ на данных объектах в Арктической зоне.

Currently, Russia is actively developing, producing and implementing unmanned aerial vehicles. In connection with the development of the Arctic region and the increase in industrial facilities, unmanned aerial vehicles play an important role. The article reveals the potential of various robotic systems for emergency rescue operations at these facilities in the Arctic zone.

Ключевые слова: БПЛА; робототехнические комплексы; промышленные объекты; ликвидация ЧС; аварийно-спасательные работы; Арктическая зона РФ.

Keywords: UAV; robotic complexes; industrial facilities; elimination of emergencies; rescue operations; Arctic zone of the Russian Federation.

В 2020 г. Российское агентство перспективных оборонных исследовательских проектов объявляет о разработке беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), способных оставаться в воздухе в течение четырех дней подряд в Арктической зоне. Российские го-

сударственные источники сообщают, что уникальность данных аппаратов состоит в способности перемещения без использования помеховой спутниковой навигации, вместо использования альтернативной системы *GIRSAM*. Хотя процессы, лежащие

в основе этой системы, неизвестны, предполагается, что она не использует спутники *GPS* или разработанную в России систему ГЛОНАСС [1]. РФ в настоящее время планирует построить арктическую базу беспилотников и робототехнических комплексов. К 2025 г. возможности российских беспилотников по мониторингу воздушной, надводной и подводной активности намного превзойдут возможности других Арктических стран [2].

В настоящее время активно развивается направление доставки грузов на промышленные объекты Арктики. Есть места, где автомобильный транспорт занимает четыре или пять часов. При этом, используя БПЛА, груз можно доставить всего за 10–15 мин. Максимальная продолжительность полета вертолета-беспилотника составляет где-то 3,5–4 ч при скорости 120 км/ч. У этих машин синтетическое зрение, поэтому они самостоятельно читают ландшафт территории, над которой летают, и могут избегать препятствий [3–5].

На рис. 1 представлен Российский грузовой БПЛА, применяющийся в Арктической зоне.

При этом дрон хорошо защищен. Его маршрут может каждый раз меняться, а высота полета практически недоступна для злоумышленников. Например, если он летит на высоте 500 м (1640 футов), то вы вряд ли его увидите или услышите. Стоит упомянуть самолеты вертолетного типа,



Рис. 1. Российский грузовой БПЛА в Арктике

способные подниматься на высоту до 4 тыс. м (13 123 фута) [6].

Сегодня пилотируемые вертолеты используются для оперативной логистики в труднодоступных регионах. Для сравнения, стоимость одного летного часа для самого распространенного в регионе вертолета Ми-8 начинается от 100 тыс. руб. Это включает техническое обслуживание, зарплату пилота и топливо, независимо от полезной нагрузки самолета.

Стоимость летного часа БПЛА для аналогичных задач будет варьироваться в зависимости от объема перевозки от 5–10 до 30 тыс. руб. в зависимости от устройства. Это все равно значительно дешевле, чем пилотируемый вертолет или самолет [7].

Пилотируемые системы в воздухе и на земле сталкиваются с ограничениями из-за низких температур в регионе, но использование адаптированных к Арктике беспилотников и робототехнических систем послужит «боевым множителем» в проецировании присутствия.

Стоит отметить, что в целях недопущения различных ЧС на промышленных объектах в удаленной местности, необходимо применение беспилотных и робототехнических комплексов, для этого необходимы дополнительные инвестиции [8, 9].

Разработка полярных беспилотников и робототехнических систем не требует новых технологий, а требует расширения существующих систем. Во время повседневных наблюдений за ситуацией в Арктике, дроны, адаптированные для этой зоны, станут уникальными платформами для сбора информации [10].

Сенсоры на борту арктических беспилотников упростят процесс принятия решений. Гиперспектральные изображения могут выявлять электромагнитное оборудование и собирать информацию для анализа. Эти системы также могут обнаруживать, измерять

и прогнозировать риски возникновения ЧС на промышленных объектах. Кроме того, полярные беспилотники могут информировать с помощью теплового инфракрасного изображения.

По сравнению со спутниками и пилотируемыми летательными аппаратами дроны превосходят их по спектральному и временному разрешению. Спектральное разрешение снимков дронов позволяет измерять расстояния до одного сантиметра на фотографиях. Это превосходит спутниковые изображения и изображения с пилотируемых самолетов, которые оптимизированы только для диапазона от 1 до 20 м. И хотя обработка с временным разрешением дронов и самолетов занимает от нескольких часов до нескольких дней; спутникам требуются дни или недели [11].

Наряду с преимуществами, которые дроны дают при сборе информации, они также могут помочь решить логистические проблемы. На данный момент основной машиной обеспечения МЧС РФ и ВС РФ в Арктике является устаревающая техника. Военные признают это, и в 2024 г. планируется использовать новый робототехнический комплекс для холодной погоды для перевозки грузов.

Дроны могут обеспечить экстренное пополнение запасов в Арктике. При маневрировании на большой высоте и при отрицательных температурах человеческому организму для работы требуется дополнительное питание и оборудование. Средний взрослый человек потребляет 2000–2500 калорий в день, однако в Арктике требуется не менее 8000 тыс. калорий только для того, чтобы поддерживать свой вес. Этот уровень потребления соответствует семи готовым к употреблению блюдам в день [12].

Сотрудники МЧС РФ не могут позволить себе нести дополнительный вес в виде семи приемов пищи, но грузовые дроны могут

помочь решить эти рутинные логистические проблемы. Для подразделений размером с взвод (от 15 до 60 чел.) требуется четыре дрона *Arctic Shark*, поскольку каждая система может доставлять шестьдесят два блюда. Хотя вездеход для холодной погоды призван удовлетворить эту функциональность, беспилотники обеспечивают быстрое решение благодаря своей гибкости, позволяющей обходить наземные препятствия. Однако беспилотнику *Arctic Shark* потребуются возможности сброса с воздуха и улучшенная управляемость в условиях сильного ветра, чтобы эффективно пополнять запасы удаленных бригад МЧС [13].

Поисково-спасательный дрон «Аврора», представленный на рис. 2, может самостоятельно находить тонущих во время кораблекрушения и раскрываться в спасательный плот. Это робот с искусственным интеллектом и нейротехнологиями, который ищет людей в море благодаря своему «техническому зрению». Искусственный интеллект дрона загружен специальными нейронами и данными, позволяющими идентифицировать людей среди обломков кораблей в воде. Данный робот уже используется МЧС России [14].

На место крушения «Аврора» сбрасывается с беспилотных вертолетов, оснащенных поисковыми локаторами, оптическими и электронными станциями. Такой вертолет может взлетать и садиться на любые необорудованные площадки, как в городе, так



Рис. 2. Поисково-спасательный дрон для Арктики

и на море. При этом он способен обнаруживать объект (от места крушения корабля до ЧС на промышленных площадках) в условиях дождя и тумана, иными словами, в условиях нулевой видимости.

В настоящее время существует два типа вертолетов этого типа. Один из них может взять на борт до 150 кг груза, а другой – одноместный спасательный дрон. Каждая из машин следит за местностью на расстоянии нескольких километров и «видит» все, что находится в воде, с высоты 100 м.

Выводы. 1. Преимущества разработки БПЛА, а также робототехнических средств, для суровых климатических условий Арктики, намного перевешивают затраты, связанные с их разработкой и внедрением. России следует активизировать работу над этими программами до того, как она слишком сильно отстанет от своих конкурентов.

Первый шаг – провести (запланировать) дополнительные исследования по подготовке дронов и робототехнических комплексов военного класса к зиме. МЧС РФ должно сначала сосредоточиться на перевозке грузов и обеспечения возможности применения БПЛА для проведения аварийно-спасательных и специальных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций в Арктической зоне РФ.

2. Кроме того, нельзя сбрасывать со счетов ограничения беспилотников, работающих в арктических условиях. МЧС РФ должно исследовать способы увеличения полезной нагрузки дронов, создания альтернатив доставки и повышения устойчивости полета при боковом ветре. Максимальный вес полезной нагрузки беспилотного *Arctic Shark* составляет всего 70 кг. Данная полезная нагрузка ограничивает миссии по ликвидации последствий ЧС на промышленных объектах, поскольку пожарно-спасательным подразделениям требуется значительно больше времени на время прибытия. Особое вни-

мание необходимо уделить вопросам десантирования с парашютом или планером, что уменьшит требования к посадке. Также необходимо учитывать устойчивость полета к сильному боковому ветру, поскольку скорость ветра в Арктике может быть очень существенной.

3. В то же время государство должно продолжать финансировать и тестировать низкоорбитальные спутники для улучшения позиционирования, навигации и синхронизации систем ГЛОНАСС. Беспилотники РФ и робототехнические комплексы в настоящее время теряют возможности подключения и связи выше семидесятой параллели северной широты.

Список литературы

1. Иванов Б. С. Отечественный беспилотник // Мир дорог. 2021. № 139. С. 94–95.
2. Царев А. М. Беспилотные аппараты как путь к повышению эффективности логических процессов // Сб. науч. тр. по итогам студенч. науч.-практич. конф. ССЭИ РЭУ им. Г. В. Плеханова. 2019. С. 73–74.
3. Геложье Ю. А., Клименко П. П., Максимов А. В. Автоматическое управление летательными аппаратами при больших кратковременных возмущениях: монография. Южный федеральный университет. 2017. 137 с.
4. Russell J. Беспилотный летательный аппарат. М.: VSD. 2012. 277 с.
5. Качанов С. А., Мошков В. Б., Бараник А. Ю., Якутов А. В. Адаптация технологий, реализуемых при создании антропоморфных роботов и робототехнических комплексов в интересах решения задач МЧС России // Технологии гражданской безопасности. 2021. Т. 18. № 5. С. 119–123.
6. Савельева Н. Российские беспилотники Fixar // Конструкторское бюро. 2021. № 1. С. 37–38.
7. Крамарь В. А., Володин А. Н., Евтушенко Е. В. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации: монография. М.: ИНФРА-М. 2021. 180 с.

8. Саленко С. Д., Обуховский А. Д. Динамика полета. Устойчивость и управляемость летательных аппаратов. Ч. 2. Новосибирск: НГТУ. 2015. 128 с.

9. Колодезникова М. В. Проблемы Арктики: что ждет Арктику? // Вестник науки. 2020. Т. 4. № 6 (27). С. 63–65.

10. Пролетая над Антарктидой: как беспилотники участвовали в изучении ледников // Российская Арктика. 2022. № 1 (16). С. 59–62.

11. Роботы в интересах МЧС России // Гражданская защита. 2021. № 7 (551). С. 27–29.

12. Хтет С. П. Повышение надежности беспилотника с помощью Операционной Системы для Роботов (ROS) // Вестник научных конференций. 2021. № 2–3 (66). С. 97–98.

13. Дидух И. Перспективы применения беспилотников // Гражданская защита. 2020. № 9 (541). С. 45–49.

14. Рубцов В. И., Машков К. Ю., Лапинов В. С., Коновалов К. В. Многоуровневая система управления группой роботов для работы в условиях Арктики // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2021. № 7. С. 53–61.

References

1. Ivanov B. S. Domestic drone. *Mir dorog* [World of roads], 2021, no. 139, pp. 94–95.

2. Tsarev A. M. Unmanned vehicles as a way to improve the efficiency of logical processes. *Sb. nauch. tr. po itogam studench. nauch.-praktich. konf. SSJeI RJeU im. G. V. Plehanova* [Collection of scientific works based on the results of students. scientific-practical. conf. SEIS of Plekhanov University], 2019, pp. 73–74.

3. Gelozhe Yu. A., Klimenko P. P., Maksimov A. V. *Avtomaticheskoe upravlenie letatel'nyimi apparatami pri bol'shih kratkovremennyh vozmushhenijah: monografija* [Automatic control of aircraft under large short-term disturbances: monograph. South Federal University], 2017, 137 p.

4. Russell J. *Bespilotnyj letatel'nyj apparat* [Unmanned aerial vehicle]. Moscow, VSD, 2012, 277 p.

5. Kachanov S. A., Moshkov V. B., Barannik A. Yu., Yakutov A. V. Adaptation of technologies

implemented in the creation of anthropomorphic robots and robotic complexes in the interests of solving the problems of the Ministry of Emergency Situations of Russia. *Tehnologii grazhdanskoj bezopasnosti* [Civil Security Technologies], 2021, vol. 18, no. 5, pp. 119–123.

6. Savelyeva N. Russian UAVs Fixar. *Konstruktorskoe bjuro* [Design Bureau], 2021, no. 1, pp. 37–38.

7. Kramar V. A., Volodin A. N., Evtushenko E. V. *Bespilotnye letatel'nye apparaty, ih jelektromagnitnaja stojkost' i matematicheskie modeli sistem stabilizacii: monografija* [Unmanned aerial vehicles, their electromagnetic resistance and mathematical models of stabilization systems: monograph]. Moscow, INFRA-M, 2021, 180 p.

8. Salenko S. D., Obukhovskiy A. D. *Dinamika poleta. Ustojchivost' i upravljajemost' letatel'nyh apparatov. Ch. 2* [Flight Dynamics. Aircraft stability and controllability. Part 2]. Novosibirsk, NSTU, 2015, 128 p.

9. Kolodeznikova M. V. Problems of the Arctic: what awaits the Arctic? *Vestnik nauki* [Bulletin of Science], 2020, vol. 4, no. 6 (27), pp. 63–65.

10. Flying over Antarctica: how drones participated in the study of glaciers. *Rossijskaja Arktika* [Russian Arctic], 2022, no. 1 (16), pp. 59–62.

11. Robots in the interests of the Russian Emergencies Ministry. *Grazhdanskaja zashhita* [Civil Protection], 2021, no. 7 (551), pp. 27–29.

12. Khtet S. P. Improving the reliability of a drone using the Operating System for Robots (ROS). *Vestnik nauchnyh konferencij* [Bulletin of scientific conferences], 2021, no. 2–3 (66), pp. 97–98.

13. Didukh I. Prospects for the use of drones. *Grazhdanskaja zashhita* [Civil protection], 2020, no. 9 (541), pp. 45–49.

14. Rubtsov V. I., Mashkov K. Yu., Lapshov V. S., Konovalov K. V. Multi-level control system for a group of robots for working in the Arctic. *Izvestija Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tehnicheskie nauki* [News of the Tula State University. Technical science], 2021, no. 7, pp. 53–61.

ПЕРСОНАЛ И КАДРЫ

УДК 342

Н. Л. КРАСЮКОВА, С. С. МИХАЙЛОВА, доктора экономич. наук; К. В. ХАРЧЕНКО, канд. соц. наук; Е. И. МОСКВИТИНА, канд. экономич. наук (Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва)

E-mail: KVKharchenko@fa.ru

N. L. Krasnyukova, S. S. Mikhailova, K. V. Kharchenko, E. I. Moskvitina (Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow)

Методологические и процедурные вопросы проведения проверок достоверности и полноты сведений, предоставляемых публичными лицами в соответствии с антикоррупционным законодательством

Methodological and procedural issues of conducting checks on the reliability and completeness of information provided by public persons in accordance with anti-corruption legislation

Рассмотрены предпосылки переосмысления текущих результатов политики противодействия коррупции, включая внешнеполитическую ситуацию и конституционную реформу. Обосновывается тезис о том, что антикоррупционная политика не должна препятствовать эффективной работе публичной власти, залогом которой являются установки служащих на лидерство, инициативность и творчество. Доказывается, что деяние служащего, связанное с непредставлением либо представлением неполных и (или) недостоверных сведений, целесообразно квалифицировать не как коррупционное нарушение, а как проступок коррупционной направленности. Анализируется проблема несоразмерности наказания за непредставление неточных сведений по причинам, не связанным с коррупционными мотивами. Рассматривается феномен «презумпции коррупционности государственной службы». Выдвигается тезис о том, что перегрузка функционала работников кадровых служб проверками сведений не позволяет им вплотную заниматься вопросами профессионального развития служащих. Обосновывается необходимость формирования стандартов проверок сведений по аналогии с контрольно-надзорной деятельностью, включая реализацию принципов риск-ориентированного подхода. Акцентируется то, что реализуемые процедуры представления сведений и проверки их достоверности не учитывают преимуществ цифровизации управления. Затрагивается проблема влияния декларирования активов на семейные отношения. В качестве способов решения проблем, относящихся к рассматриваемым процедурам, предлагаются умерен-

ный вариант – информирование, обучение, методическая помощь – и радикальный, требующий внесения изменений в законодательство.

The prerequisites for rethinking the current results of the anti-corruption policy, including the foreign policy situation and constitutional reform, are considered. The thesis is substantiated that the anti-corruption policy should not hinder the effective work of civil servants, which should be defined by their attitudes towards leadership, initiative and creativity. It is proved that the act of an employee associated with the failure to submit of incomplete and (or) unreliable information should be qualified not as a corruption violation, but as a corruption-oriented offense. The problem of inequality of punishment for failure to provide inaccurate information for reasons unrelated to corruption motives is analyzed. The phenomenon of ‘presumption of corruption of public service’ is considered. The thesis is put forward that overloading the functionality of HR employees with information checks does not allow them to deal closely with the issues of professional development of the servants. The necessity of forming standards for information verification by analogy with control and supervisory activities, including the implementation of the principles of a risk-based approach, is substantiated. It is emphasized that the implemented procedures for presenting information and verifying their reliability do not take into account the advantages of digitalization of management. The problem of the impact of the declaration of assets on family relations is touched upon. As ways to solve problems related to the procedures under consideration, a moderate option is offered – information, training, methodological assistance – and a radical one that requires amendments to legislation.

Ключевые слова: публичные лица; сведения о доходах; антикоррупционные проверки; антикоррупционная политика; противодействие коррупции.

Keywords: public persons; income information; anti-corruption checks; anti-corruption policy; anti-corruption.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету при Правительстве РФ на 2023 г. по прикладной научно-исследовательской работе на тему: «Анализ и оценка порядка проведения проверок достоверности и полноты сведений о доходах, расходах, об имуществе, соблюдения запретов и ограничений, исполнении обязанностей, установленных в целях противодействия коррупции».

Внешнеполитическая обстановка, связанная с антироссийской позицией стран Запада и беспрецедентными санкционными ограничениями, требует консолидации российского общества. От состояния и работоспособности государственного аппарата, профессионализма и мотивации государственных гражданских и муниципальных

служащих во многом зависят возможности дальнейшего развития страны.

С деятельностью публичных служащих неразрывно связана успешность выстраивания нового конституционного правопорядка РФ [1], который по итогам референдума 2020 г. претерпел ключевые изменения в

части создания условий для укрепления суверенитета страны.

В этом ключе политика противодействия коррупции должна создавать базовые условия для результативной работы служащих на благо государства и общества. С учетом того, что на данный момент накоплен почти 15-летний опыт системной реализации антикоррупционной политики страны, это дает возможность обоснованного подведения ее итогов и определения дальнейшего вектора развития.

Одним из важных направлений политики противодействия коррупции в части профилактики коррупционных рисков [2] и противодействия конфликту интересов [3] являются правовые нормы, устанавливающие обязанность служащих и некоторых иных категорий государственных и общественных деятелей, которых далее будем именовать публичными лицами, а также их супругов и несовершеннолетних детей предоставлять сведения о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера (далее – сведения; установленные законом сведения; декларации).

Обязанность по предоставлению указанных сведений возникает не сразу после принятия базового антикоррупционного закона [4], а спустя почти три года, после внесения соответствующих изменений [5]. Некоторые авторы отмечают, что это следствие оценки сложившейся практики складывания предпосылок коррупции [1].

Сегодня, по причине вышеописанных обстоятельств, требуется обеспечение баланса между максимальным противодействием коррупции, устранением предпосылок коррупционных проявлений на ранних стадиях, с одной стороны, и повышением эффективности работы публичной власти, поддержкой лидерства, инициативности и творчества на государственной службе, с другой.

Цель данной работы – анализ проблем, связанных с формальным подходом к оценке достоверности и полноты сведений, предоставляемых публичными лицами в соответствии с антикоррупционным законодательством.

До недавнего времени в РФ однозначно проводится курс на поэтапное ужесточение антикоррупционных мер. Вспомним предшествующий Национальный план противодействия коррупции на 2018–2020 гг., в котором предложено ввести в законодательство норму о том, что служащий при поступлении на службу должен предоставлять сведения, в том числе «о супругах своих братьев и сестер и о братьях и сестрах своих супругов, в целях выявления возможного конфликта интересов» [6].

Вместе с тем, представляется, что дальнейшее ужесточение политики противодействия коррупции, проводимой в рамках Федерального закона «О противодействии коррупции» от 25.12.2008 № 273-ФЗ, уже не будет коррелировать со снижением реального уровня коррупции в России – тем более что такая политика не затрагивает норм уголовного и процессуального законодательства, особенностей работы правоохранительных органов, от которых, в первую очередь, зависит вероятность идентификации «настоящих» коррупционеров и назначения им адекватного наказания.

Увязывание же политики противодействия коррупции с процессом декларирования доходов, активов и расходов имеет ряд побочных эффектов, на которые следует обратить внимание.

В настоящее время предметом научной дискуссии является совершенствование процедурной стороны представления деклараций и проведения проверок их достоверности [7], развитие правовой базы представления сведений и их проверок в отношении публичных лиц местного са-

моуправления [8]. Между тем, для целей достижения максимальной эффективности данной процедуры не меньшее значение имеют связанные с ней методологические проблемы.

Первая проблема состоит в том, как квалифицировать деяние служащего, связанное с непредставлением либо представлением неполных и (или) недостоверных сведений.

В федеральных законах о государственной гражданской и муниципальной службе говорится об ответственности за непредставление сведений и о несовместимости данного факта с нахождением на муниципальной службе, однако это деяние не подводится под какую-либо категорию (право) нарушений (ч. 6.1 ст. 20, п. 2 ч. 1 ст. 59.1 Федерального закона «О государственной гражданской службе в Российской Федерации» от 27.07.2004 № 79-ФЗ; ч. 5 ст. 15; п. 9 ч. 1 ст. 12 Федерального закона «О муниципальной службе в Российской Федерации» от 01.03.2007 № 25-ФЗ).

В письме Минтруда России «О критериях привлечения к ответственности за коррупционные правонарушения» от 21.03.2016 № 18-2/10/П-1526, наименование которого отсылает к противоправным деяниям, по факту говорится о «коррупционных проступках».

Представляется, что трактовка неточного заполнения деклараций как коррупционного правонарушения ошибочна в методологическом и этическом плане, поскольку тем самым на добропорядочных служащих, допустивших небрежность в оформлении документов по объективным либо субъективным причинам, навешивается ярлык коррупционеров.

Более правильным предполагается квалификация рассматриваемого деяния как проступка коррупционной направленности. В самом деле, во-первых, это не правонару-

шение, а именно проступок, за совершение которого полагается дисциплинарная ответственность. Во-вторых, этот проступок сам по себе не является коррупционным, но, будучи незамеченным, создает условия для сокрытия свершившегося факта коррупции, если расходы публичного лица не соответствуют его доходам и имущественному положению, а также для возможных проявлений коррупции в будущем, в том числе у других лиц. Итак, проступком коррупционной направленности, заслуживающим применение мер ответственности, следует считать сознательное искажение предоставляемых сведений в целях избежания наказания либо получения какой-либо иной выгоды.

Второй проблемой является противоречие между достаточно распространенными сегодня случаями предоставления публичными лицами неточных или неполных данных по причинам, не связанным с коррупционными мотивами, и несоразмерностью наказания [6] за такие проступки, даже несмотря на незначительное искажение информации.

Федеральным законом «О государственной гражданской службе в Российской Федерации» от 27.07.2004 № 79-ФЗ предусмотрена ответственность за предоставление заведомо недостоверных или неполных сведений (ч. 6.1 ст. 20, п. 2 ч. 1 ст. 59.2) в виде увольнения в связи с утратой доверия. Если же будет признана малозначительность нарушения, то в соответствии со ст. 59.1 и 59.3 с учетом обстоятельств дела в качестве мер дисциплинарного взыскания могут быть определены замечание, выговор либо предупреждение о неполном должностном соответствии. На практике органы прокуратуры настоятельно рекомендуют принимать более строгие меры, например, не замечание, а выговор. Любая из этих мер заметно осложняет трудовую деятельность

служащих, поскольку на протяжении как минимум года, пока эти взыскания не будут сняты, исключена выплата премиальных надбавок.

Итак, проблемой является то, что служащие, допуская ошибки в декларациях по объективным или субъективным причинам, несут за это достаточно строгую ответственность, которую не снижает отсутствие доказанной связи между этими ошибками и коррупционными намерениями либо проявлениями. В отличие от системы судопроизводства, при этом фактически отсутствует механизм обжалования вины, защиты «обвиняемого» в виде адвокатских услуг, а смягчающие обстоятельства не отменяют наказания, а лишь незначительно его смягчают.

Третья проблема состоит в том, что правовое регулирование и правоприменительная практика позволяют говорить о «презумпции коррупционности государственной службы», которая служит негативным фактором, препятствующим притоку профессиональных кадров в сферу государственного управления.

В Сингапуре и некоторых других азиатских странах «презумпция коррумпированности» является официально закрепленным принципом и означает, что служащий может подозреваться в коррупционном нарушении по жалобе любого гражданина и при этом он должен доказывать свою невиновность [7]. В России же это не правовое, а, скорее, оценочное понятие, отражающее фактическое положение дел. Проверки сведений о доходах, имуществе и иных активах у служащих, которые не подозреваются в коррупционных нарушениях – явное тому подтверждение.

Итак, «презумпция коррупционности» наряду с другими факторами, такими как несоразмерный уровень оплаты труда, ненормированный рабочий день, негативное общественное мнение о чиновнике, суще-

ственно снижает престиж публичной службы и статус публичных лиц для перспективных работников. В результате кадровое обеспечение органов власти и местного самоуправления, в особенности низовых структур, происходит по остаточному принципу, а то и вовсе наблюдается длительное незаполнение вакансий.

Сказанное выше не означает, что необходимо остановить борьбу с коррупцией, однако требуется взвешенный индивидуальный подход к каждому случаю нарушений, чтобы не отбивать инициативу у служащих, добросовестно исполняющих свои обязанности.

Четвертая методологическая проблема заключается в необходимости поиска оптимального соотношения трудозатрат кадровых подразделений на текущую работу (подбор и отбор персонала, ведение кадровой документации и т. д.), профессиональное развитие служащих и реализацию антикоррупционных мероприятий, включая сбор деклараций и проверку достоверности содержащихся в них сведений.

На данный момент кадровые службы перегружены антикоррупционными проверками, которые по факту становятся основным направлением их деятельности наряду с обеспечением текущего кадрового делопроизводства.

По факту представители кадровых служб перерасходуют рабочее время, сосредотачиваясь на выявлении формальных нарушений, и при этом уделяют гораздо меньше внимания вопросам кадрового развития. Эти вопросы можно решить посредством целенаправленной переподготовки и повышения квалификации служащих с последующим анализом результативности обучения, внедрения индивидуальных планов профессионального развития, использования активных методов формирования компетенций, таких как систематическое

выполнение особо важных и сложных заданий, многоходовая ротация, содержательная проектная деятельность.

Снижению текучести кадров могли бы способствовать, в частности, проведение семинаров для новых сотрудников, разработка для них путеводителей, вовлечение недавно принятых на работу специалистов в решение стратегических задач развития территории, например посредством организационно-деятельностных игр.

Если же кадровик из помощника и наставника превращается в контролера, это препятствует складыванию благоприятной психологической атмосферы в государственных органах и организациях, а также проявлению инициативности и в целом результативному труду служащих.

Пятая методологическая проблема состоит в недостаточной эффективности организации проверок достоверности сведений. Следует признать, что этот вид деятельности изначально несвойственен для работников кадровых служб, отчего указанные проверки зачастую не осуществляются на профессиональной основе. Сказывается и недостаток полномочий, в том числе расхождение между полномочиями органов государственной власти и местного самоуправления, например в части направления запросов и получения информации об имущественном положении служащих.

Обсуждаемым сегодня вопросом является наделение соответствующими функциями обособленных антикоррупционных подразделений, однако для этого на данный момент отсутствуют достаточные правовые условия. В результате создание специальных органов по противодействию коррупции без полномочий, свойственных правоохранителям, приводит лишь к необоснованному раздуванию штатов.

Эффективность трудовых затрат на реализацию антикоррупционной политики, пони-

маемая, прежде всего, как ее общественная полезность, могла бы определяться долей выявленных «настоящих» коррупционных нарушений и их предпосылок от общего числа проведенных проверок.

Чтобы предотвратить проведение большей части антикоррупционных проверок вхолостую, возможно, следует выстроить стандарты таких проверок с учетом общих принципов, внедряемых сегодня в сфере контрольно-надзорной деятельности, которая уже на протяжении ряда лет находится в состоянии реформирования.

В рамках новой парадигмы системы государственного контроля и надзора [11] акцент переносится с проверочных на профилактические мероприятия. Активно внедряется риск-ориентированный подход, призванный экономить ограниченные ресурсы инспекторов, сосредотачивая их на наиболее проблемных участках деятельности. В кризисные периоды развития страны выходят нормативные акты, ограничивающие проведение контрольно-надзорных мероприятий [12].

Согласно принципам риск-ориентированного подхода, объекты контроля должны быть сопоставлены с заданными категориями риска. Принадлежность объекта к той или иной категории определяется сочетанием статических и динамических характеристик. К первым может быть отнесена, например, должность служащего с учетом критерия попадания ее в перечень коррупционно-опасных должностей. Среди динамических характеристик могли бы фигурировать, прежде всего, особенности служебного поведения служащего в предшествующие периоды, своевременность предоставления сведений, наличие информации о его коррупционных проявлениях в СМИ и др.

В результате внедрения элементов риск-ориентированного подхода проверки можно проводить более прицельно, более

тщательно за счет высвобождения рабочего времени и более результативно, не упуская из вида изначальную цель представления сведений.

Шестая методологическая проблема состоит в противоречии между реализуемыми традиционными процедурами представления сведений и проверки их достоверности, с одной стороны, и современным уровнем технологического развития общества, с другой.

Идея декларирования доходов складывается в 1990-е и предшествующие годы, когда контуры информационного общества еще только формируются. В настоящее время набирают обороты процессы цифровизации экономики и государственного управления. Государственные данные из различных информационных систем интегрируются в рамках Национальной системы управления данными (НСУД) [13]. Данные о полученных доходах аккумулируются в личном кабинете Социального фонда России.

На сегодняшний день сложно представить себе получение легального дохода, не замеченного СФР, за исключением разве что доходов от продажи личного имущества, переводов денежных средств от физических лиц и процентов по банковским вкладам. При этом само лицо вполне может не заметить некоторый незначительный доход, перечисленный на его кредитную карту либо счет, например гонорар за публикацию статьи.

Если же публичные лица и члены их семей получают нелегальные доходы, они не спешат их декларировать, поскольку это не освобождает данных лиц от ответственности. Выявление фактов получения нелегальных доходов относится к компетенции правоохранителей, а не кадровых служб.

Отсюда предоставление сведений о доходах превращается в формальный, но при этом очень трудоемкий процесс – как для

самих служащих, так и для проверяющих. С учетом направленности данного процесса большей частью на выявление незначительных нарушений его общественная ценность вообще может быть поставлена под сомнение.

Поскольку доходы физических лиц являются банковской тайной, но при этом служащие (и по факту их супруги и несовершеннолетние дети) имеют статус публичных лиц, возможно, следует предусмотреть механизм, допускающий автоматизированное предоставление сведений о доходах в уполномоченные органы на основе их добровольного согласия.

Сведения о недвижимом имуществе и об автомобилях также подлежат обязательной государственной регистрации. Декларирование незарегистрированного имущества может создать проблемы для служащего. Отсюда также может быть предложен механизм, когда органы, осуществляющие государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, автоматически передают необходимую информацию по месту работы служащего.

Иными словами, рекомендуется предусмотреть в законодательстве механизм отказа служащего от права на банковскую тайну, тайну заработной платы, тайну сделок с недвижимостью, взамен чего он получит гарантированное отсутствие ответственности за неполноту и неточность сведений по этой части.

В результате хотя бы частичной автоматизации процедуры получения необходимых сведений и их проверки высвободится значительное время как у служащих, так и у работников кадровых служб, что позволит обеим сторонам больше внимания уделять профессиональному развитию.

Процедура декларирования установленных законом сведений затрагивает еще одну важную проблему – семейных отношений.

Приход гражданина на публичную службу фактически перестает быть его личным делом, так как накладывает на ближайшее семейное окружение дополнительные обязательства.

Пребывание на гражданской службе может негативно сказываться на семейных отношениях. Так, служащие низового звена получают относительно небольшую заработную плату, но при этом для них установлен ненормированный рабочий день. А с учетом еще и характера работы, предполагающей постоянное нервное напряжение, все это нередко становится причинами разводов, доля которых среди служащих заметно выше, чем у населения в целом.

И если в силу различных обстоятельств обычный гражданин развод может и не оформлять (уходить и возвращаться по своему усмотрению), то для служащего неофициальный развод, а также официальный развод после даты окончания отчетного периода (в январе-марте) означает дополнительные психологические проблемы, связанные с получением сведений от бывшего супруга/супруги. В этом случае комиссии, имеющие право, но не обязанность признавать невозможность предоставления декларации, как показывает практика, из страха перед прокуратурой чаще выносят решения не в пользу служащих. Если же развод случается в процессе трудоустройства гражданина на публичную службу, вариант неподдачи сведений о членах семьи и вовсе не предусмотрен.

Требование прозрачности личной жизни в части доходов влияет на отбор политиков определенного качества [9], для которых семейные отношения могут не являться фундаментальной ценностью.

По большому счету государство должно проводить активную семейную политику, направленную на предотвращение разводов и повышение рождаемости. При этом, если

служащие и иные публичные лица станут демонстрировать образцовые семейные отношения, проводимые информационные кампании будут выглядеть более убедительно. Отсутствие психологических проблем, вызываемых неблагоприятной психологической атмосферой на службе, обстановкой подозрительности и презумпцией коррупционности, должно способствовать переключению внимания на результативный труд и на то, чтобы больше свободного времени уделять своим семьям. Автоматизированное предоставление сведений о членах семей служащего с их добровольного согласия минимизирует ситуации отказов по ситуативным причинам, в результате неглубоких конфликтов.

Вариант решения проблем, связанных с подачей сведений и проверками их достоверности, может предполагать два сценария, предполагающих более умеренный и более радикальный уровни вмешательства в действующую систему.

Суть умеренного сценария состоит в упорядочении процедур с учетом разнообразных проблемных ситуаций, с которыми сталкивались служащие. Реализация радикального сценария предполагает внесение изменений в законодательство (см. таблицу).

Таким образом, процедуры представления сведений о доходах, расходах, об имуществе, соблюдении запретов и ограничений, исполнении обязанностей гражданских служащих, а также проверки их достоверности и полноты нуждаются в совершенствовании с учетом современной международной и внутренней ситуации в стране, нарабатанной практики противодействия коррупции и достигнутого уровня цифровизации сферы государственного управления.

Политика противодействия коррупции должна быть направлена именно на предот-

Таблица

Варианты решения типовых проблем, связанных с предоставлением служащими неполных и (или) неточных сведений

Проблемная ситуация	Умеренный вариант решения проблемы	Радикальный вариант решения проблемы
Служащие допускают технические ошибки в декларациях, которые, однако, подходят под категорию «предоставление неполных и (или) недостоверных сведений о доходах» с соответствующими последствиями	Проведение обучающих мероприятий по разъяснению законодательства о противодействии коррупции. Организация предварительных проверок деклараций, поданных заблаговременно, с возможностью выявления формальных нарушений без применения дисциплинарных мер ответственности. Такая практика внедрена и используется в Курской области [7]	Правовая дифференциация грубых и негрубых нарушений, допускаемых при заполнении деклараций (по аналогии с законодательством о контрольно-надзорной деятельности). Например, установление для банковских счетов публичных лиц «потолка» в размере 1000 рублей, превышение которого требует декларирования
Случаются расхождения в информации, предоставляемой кредитными органами служащему в целях заполнения сведений и уполномоченным органам по запросу, в результате чего служащий привлекается к ответственности как предоставивший недостоверные данные	Направление писем в банки с разъяснением обязанности служащих декларировать сведения о счетах, с просьбой оказывать содействие в предоставлении полных и достоверных данных, в том числе по счетам, по которым не было движения денежных средств [7]	Принятие нормативного правового акта, направленного на унификацию сведений, предоставляемых банками. Официальное разъяснение законодательства в части непривлечения служащего к ответственности за расхождения указанных в сведениях данных, если отсутствует доказательство умысла
Неуказание на наличие текущего счета, открытого в целях погашения потребительского кредита, в ситуации, когда кредит полностью выплачен	Рекомендация пользоваться услугами определенного круга банков данного региона, добросовестно предоставляющих информацию. Разбор данной ситуации в процессе обучения служащих, изложение способов ее предотвращения в памятках. Однозначное отнесение соответствующих нарушений к малозначительным	Исключение необходимости указания сведений о банковских счетах служащих при условии непревышения пороговой суммы остатка по ним и отсутствия движения денежных средств в отчетном периоде
Неуказание «доходов» в виде материальной помощи либо денежного подарка от профсоюзной организации	Признание данного нарушения малозначительным с учетом размера полученных таким образом средств	Исключение данных источников средств из категории доходов, подлежащих декларированию (с учетом потолка суммы) либо автоматизированная передача соответствующей информации
Неуказание либо неточное указание сведений об объектах недвижимости, полученных по наследству	Предоставление служащим возможности бесплатной юридической консультации по данным вопросам	—

вращение истинных коррупционных правонарушений, в связи с чем не следует допускать ситуации, когда к коррупционерам приравнивают служащих, допустивших погрешности в декларациях, причем зачастую не по своей вине. Такая практика приводит к росту текучести кадров и снижению престижа публичной службы.

На данный момент оптимальным вариантом решения обозначенных проблем представляется частичная автоматизация процессов предоставления сведений (передача отдельных данных в уполномоченные органы без участия служащих с их добровольного согласия) и проверки их достоверности, что сэкономит трудозатраты с обеих сторон. При проведении проверок рекомендуется внедрять элементы риск-ориентированного подхода, что также будет обеспечивать их большую эффективность.

Приоритетной задачей кадровой политики в публичном секторе должно стать формирование корпуса высокопрофессиональных, мотивированных, преданных своему делу государственных гражданских и муниципальных служащих. Если стремиться к достижению этой цели, уровень коррупции, вполне вероятно, снизится сам по себе, даже без проведения специальных антикоррупционных мероприятий.

Список литературы

1. *Мархгейм М. В., Ядута С. А.* Дисциплинарная ответственность публичных служащих в ракурсе императива предоставления сведений о доходах // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2021. № 8 (135). С. 57–62.
2. *Еремин С. Г., Лукичев К. Е., Токмузин Т. М.* и др. Понятие, роль, значение и анализ коррупционных рисков, связанных с участием государственных гражданских служащих на безвозмездной основе в управлении коммерческими организациями // КШП. ОМД. 2022. № 10. С. 110–118.
3. *Красюкова Н. Л., Рождественская И. А., Еремин С. Г.* и др. Анализ зарубежной практики применения института конфликта интересов: от теории к практике // КШП. ОМД. 2022. № 9. С. 81–88.
4. *Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции».*
5. *Федеральный закон от 21.11.2011 № 329-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием государственного управления в области противодействия коррупции».*
6. *Национальный план противодействия коррупции на 2018–2020 гг.: Утв. Указом Президента РФ от 29.06.2018 № 378.*
7. *Ишунин А. Г.* Проведение проверок полноты и достоверности сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, предоставленных государственными гражданскими служащими Курской области // Государство и общество: вчера, сегодня, завтра. 2018. № 3. С. 24–32.
8. *Черепанова Е. В.* О некоторых вопросах правового регулирования представления сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера // Журнал российского права. 2018. № 3 (255). С. 146–153.
9. *Черкашина Т. Ю.* Сведения о доходах и имуществе российских региональных политиков: пилотаж и оценка качества административных данных // Социологический журнал. 2021. Т. 27. № 3. С. 8–34.
10. *Олейник А. Е., Власов К. А.* Противодействие коррупции в органах внутренних дел: разнообразие средств и поиск новых решений // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 4. С. 325–331.
11. *Приоритетная программа «Реформа контрольной и надзорной деятельности»:* Утверждена президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 21.12.2016 № 12).
12. *Постановление Правительства РФ от 03.04.2020 № 438 «Об особенностях осуществления в 2020 году государственного контроля (надзора), муниципального контроля и о внесении изменения в пункт 7 Правил подготовки органами государственного контроля (надзора) и органами муниципального контроля ежегодных планов проведения плановых проверок».*

юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».

13. Концепция создания и функционирования национальной системы управления данными: утв. Распоряжением Правительства РФ от 03.06.2019 № 1189-р

References

1. Markheim M. V., Yaduta S. A. Disciplinary responsibility of public servants in the perspective of the imperative of providing income information. *Nauka i obrazovanie: khozyajstvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie* [Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management], 2021, no. 8 (135), pp. 57–62.

2. Eremin S. G., Lukichev K. E., Tokmurzin T. M. et al. The concept, role, significance and analysis of corruption risks associated with the participation of state civil servants on a gratuitous basis in the management of commercial organizations. *Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem* [Forging and stamping production. Processing of materials by pressure], 2022, no. 10, pp. 110–118.

3. Krasnyukova N. L., Rozhdestvenskaya I. A., Eremin S. G. et al. Analysis of foreign practice of applying the institute of conflict of interest: from theory to practice. *Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem* [Forging and stamping production. Processing of materials by pressure], 2022, no. 9, pp. 81–88.

4. *O protivodejstvii korrupcii* [On Combating Corruption]. Federal Law no. 273-FZ dated December 25, 2008.

5. *O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii v svyazi s sovershenstvovaniem gosudarstvennogo upravlenija v oblasti protivodejstvija korrupcii* [On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation in Connection with the Improvement of Public Administration in the Field of Anti-Corruption]. Federal Law no. 329-FZ dated November 21, 2011.

6. *Nacional'nyj plan protivodejstvija korrupcii na 2018–2020 gg.* [National Anti-Corruption Plan for 2018–2020]. Decree of the President of the Russian Federation no. 378 of June 29, 2018.

7. Ishunin A. G. Conducting checks on the completeness and reliability of information

on income, expenses, property and property obligations provided by state civil servants of the Kursk region. *Gosudarstvo i obshchestvo: vchera, segodnya, zavtra* [State and society: yesterday, today, tomorrow], 2018, no. 3, pp. 24–32.

8. Cherepanova E. V. On some issues of legal regulation of the presentation of information on income, expenses, property and property obligations. *Zhurnal rossijskogo prava* [Journal of Russian Law], 2018, no. 3 (255), pp. 146–153.

9. Cherkashina T. Yu. Information on income and property of Russian regional politicians: piloting and evaluation of the quality of administrative data. *Sociologicheskij zhurnal* [Sociological Journal], 2021, Vol. 27, no. 3, pp. 8–34.

10. Oleinik A. E., Vlasov K. A. Anti-corruption in internal affairs bodies: a variety of means and the search for new solutions. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* [Business. Education. Right], 2019, no. 4, pp. 325–331.

11. *Prioritetnaja programma «Reforma kontrol'noj i nadzornoj dejatel'nosti»* [Priority program «Reform of Control and Supervisory Activities»]. Approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and Priority Projects (protocol no. 12 dated December 21, 2016).

12. *Ob osobennostjah osushhestvlenija v 2020 godu gosudarstvennogo kontrolja (nadzora), municipal'nogo kontrolja i o vnesenii izmenenija v punkt 7 Pravil podgotovki organami gosudarstvennogo kontrolja (nadzora) i organami municipal'nogo kontrolja ezhegodnyh planov provedenija planovyh proverok juridicheskich lic i individual'nyh predprinimatelej* [On the specifics of the implementation of state control (supervision), municipal control in 2020 and on amending paragraph 7 of the Rules for the preparation by state control (supervision) bodies and municipal control bodies of annual plans for scheduled inspections legal entities and individual entrepreneurs]. Decree of the Government of the Russian Federation no. 438 of April 3.

13. *Koncepcija sozdanija i funkcionirovanija nacional'noj sistemy upravlenija dannymi* [The concept of creation and functioning of the national data management system]. Decree of the Government of the Russian Federation no. 1189-r of June 3, 2019.

ХРОНИКА

УДК 323

В. В. БЛИНОВ, канд. политич. наук (Финансовый университет при Правительстве РФ, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, г. Москва)

E-mail: vvblinov@fa.ru

V. V. Blinov (Financial University under the Government of the Russian Federation, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow)

Советское государство между ротацией чиновничества и демократизацией (1953–1991 гг.)

The Soviet State between the rotation of officialdom and democratization (1953–1991)

Советское государство является первым примером идеократии в XX-м веке, когда реальный суверенитет оказывается в руках идеологической группы. Достоинствами подобного правления является возможность организовать общество для свершения сверхзадач, но в случае исчезновения идейного импульса и утраты мотивов к развитию, государство сталкивается с проблемами. В статье рассматривается эволюция идеологии и системы организации партийных институтов советского государства с 1953 по 1991 гг. для выявления проектов и упущенных возможностей реформирования, в том числе на основе отрасли машиностроения и промышленности в целом. В работе приводятся альтернативные примеры Китайской Народной Республики и Исламской Республики Иран, которые показывают жизнеспособность многих рассматриваемых в СССР проектов преобразований.

The Soviet state was the first example of ideocracy in the 20th century, when real sovereignty was in the hands of an ideological group. The advantages of such a government is the ability to organize society to accomplish super-tasks, but in the event of the disappearance of the ideological impulse and the loss of motives for development, the state faces problems. The article examines the evolution of the ideology and organization system of the party institutions of the Soviet state from 1953 to 1991. to identify projects and missed opportunities for reform, including on the basis of the engineering industry and the industry as a whole. The paper provides alternative examples of the People's Republic of China and the Islamic Republic of Iran, which show the viability of many transformation projects considered in the USSR.

Ключевые слова: идеократия; советское государство; Советский Союз; ВКП (б); КПСС.

Keywords: ideocracy; Soviet state; Soviet Union; AUCPB; CPSU.

Проект «Генетический код Российской государственности. Политическая система периода СССР» № 122101100042-2. реализован в Институте научной информации по общественным наукам РАН по итогам отбора научных проектов, поддержанных Министерством науки и высшего образования РФ и Экспертным институтом социальных исследований.

В XX-м веке на смену монархиям приходит новый вид авторитарных политических режимов, где усложнившийся аппарат управления с кратно увеличившимся количеством чиновников становится организовываться группой политических единомышленников [1]. В западной политической науке для трактовки подобной государственной власти широко используется термин «тоталитарная» с особым вниманием к проникновению идеологии во все сферы общества [2–9]. Однако, во-первых, отсутствие гражданского общества и его подмена органами государства спорны в подобной трактовке [10; 11], а, во-вторых, ключевым механизмом оказываются способы организации идейного управления, где устройство партии становится главным вопросом жизнеспособности режима. В силу этого, а также чрезмерной идеологической предвзятости концепции «тоталитаризма», термин «идеократия» представляется более подходящим для анализа политического устройства государств с главенствующей идеологией и партийным правлением.

В настоящей статье разбирается эволюция идеократического политического режима Советского Союза после смерти И. В. Сталина до 1991 г., где основное внимание обращено на проекты и реализованную практику организации партийного аппарата.

Цель данной работы – анализ устройства идеократического правления советского государства с периода наивысшего расцвета до угасания (1953–1991 гг.) для определения особых присущих ему черт и выявления причин распада. В качестве гипоте-

зы рассматривается предположение, что жесткая привязка к марксистско-ленинским идейным установкам о наступлении коммунизма, как логического следствия развития социализма, затрудняет реформирование партийного аппарата и управление страной исходя из насущных вызовов. «Концепция развитого социализма» во многом станет затянувшейся попыткой компромисса между реальностью и идейными постулатами, не вылившейся в реальные преобразования, что подтолкнет новое поколение партийного руководства к полному отрыву от социалистического устройства и последующему краху СССР. Попытки реализовать ротацию партийных кадров (Н. С. Хрущев) и разделить государственные и партийные институты (М. С. Горбачев) будут осуществлены неуклюже и в первом случае не позволят создать действенные механизмы обновления, во втором – станут причиной развала советского государства.

В качестве методологической основы используются принципы сравнительного и исторического анализа, рассматривающие устройство государственных институтов и моделирующие разные сценарии их развития. Трактовка содержания институциональных изменений советского государства рассматривается с опорой на работы ученых, специализирующихся на истории СССР изучаемого периода.

От социализма к коммунизму: теория и практика

Со временем строительства советского государства одним из важнейших вопросов

оказывается соответствие теоретических представлений К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина получаемой на деле практике. С позиции основ марксизма, формируемое в результате революции социалистическое государство характеризуется самоорганизацией рабочих и со временем должно естественным образом исчезнуть, оставив вместо себя коммунистическое общество. Способы конкретной организации власти в социалистическом государстве не расписаны должным образом у К. Маркса. В его работе [12] дается ряд рекомендаций, которые в последующем В. И. Ленин развивает в труде «Государство и революция», где главное наставление – управление революционным государством должны осуществлять самоорганизующиеся рабочие, без участия сотрудничавших ранее с классом угнетателей бюрократов и военных. Способ организации этих рабочих в органы государственного управления должен быть построен на принципах самоуправления, где на место иерархического принципа приходит внутреннее взаимодействие, образцом которого В. И. Ленин называет работу почты. На особую роль партии и ответственных специалистов в этой работе он акцент не делает, отмечая, что вопросы управления не требуют особых навыков, а зарплата у ответственных лиц не будет отличаться от просторабочих.

Безусловно, подобные изыскания крайне далеки от реальной практики управления государством, тем более в условиях гражданской войны. Написанная накануне октябрьских событий «Государство и революция» примечательна, главным образом, тем, что в ней доведены до логического предела представления о революционном государстве классиков марксизма, которые в последующем перечеркнуты революционной практикой. После взятия власти в октябре 1917 г. большевики методом проб и ошибок

создают сверхцентрализованное революционное государство, способное противостоять противникам. Так, Совет Народных Комиссаров, где лидером в этом отношении оказывается «НарКомФин» Н. Н. Крестинского, включает большое число буржуазных специалистов, а РККА значительно обходит белые армии в привлечении выходцев из императорской армии. Все это заправляется на принципах жесткого единоначалия, где партийная вертикаль опережает по влиятельности совнаркомовскую. Реализуемые с 1918 г. «красноармейские» атаки на сектора промышленности, банковского дела и прочие отрасли являются образцом административно-командного управления в условиях гражданской войны. Разумеется, в событиях 1917–1921 г. практика зачастую опережает теорию, что сами большевики списывают на «диалектическое развитие». Так, в то время многие из них всерьез полагают, что уже на этапе революции, когда борьба классов продолжается, может быть отменено денежное обращение, примером чему служит политика военного коммунизма.

Промышленность в СССР – одна из основных отраслей экономики, и ее развитие является приоритетной задачей государства. В период с 1920 до 1980 гг. происходит ее интенсивное развитие, и страна становится одним из лидеров мировой промышленности.

Первые годы существования СССР отмечены катастрофическими последствиями Гражданской войны: голодом, эпидемиями и экономическим кризисом. В этот период проведены реформы, которые направляются на реструктуризацию и модернизацию промышленности. Одна из главных задач – создание сильной промышленной базы, которая обеспечивала бы страну необходимыми товарами и услугами.

В 1920-е годы проведена политика «военного коммунизма», которая предполагает национализацию всей промышленности и введение жестких централизованных мер управления экономикой. Позже проведена Новая экономическая политика (НЭП), которая предусматривает более гибкие методы управления экономикой и частичное разрешение частной собственности.

Уже к окончанию гражданской войны развернется внутренняя дискуссия, где явленная природа социалистического государства подвергается анализу и предлагаются дальнейшие шаги по его укреплению, развитию и борьбе с перегибами. В первую очередь, наиболее злободневным станет вопрос о рабочей демократии. И здесь примечательным окажется «диалектическое» добавление большевиков к представлениям о социализме, где рабочая демократия станет возможна не сразу, а в случае бесповоротной победы пролетариата, что обнаружится в дискуссии о роли профсоюзов и критике «рабочей оппозиции». Как позднее подведет итог подобному И. В. Сталин, на первом этапе построения социалистического государства межклассовая борьба обостряется, из чего можно сделать вывод о неуместности рабочей демократии. После же победы социализма пролетарское государство вынуждено существовать в условиях враждебного окружения, что делает невозможным его изживание. Коммунизм, согласно официальной идеологии и практике советского государства последующих лет, удастся построить лишь в условиях наличия государства, что становится показательным «дополнением» к классической марксистской теории [13].

В период проб и ошибок строения социалистического государства, теоретические аспекты последующего перехода к коммунизму не упускаются из вида и диалектические изыскания на этот счет остаются в цен-

тре внимания партии и общества. Одним из важнейших теоретических моментов в подобных спорах становится стирание противоречий между двумя социалистическими классами (рабочими и крестьянами) и, соответственно, двумя видами собственности (общенародной и кооперативно-колхозной). Если И. В. Сталин обращает внимание на признак исчезновения их обособления в том, что город и деревня перестанут обмениваться продуктами за денежную оплату [14], а Н. С. Хрущев предлагает создать «агрогорода», то в будущем советское руководство описывает отдаленную перспективу, которая позволит в далеком будущем сделать производительность труда на селе приближенную к заводской [15].

20-е годы становятся апогеем теоретических изысканий, где обращение к наследию В. И. Ленина, К. Маркса и Ф. Энгельса становятся одной из главенствующих линий внутрипартийной борьбы: рабочая демократия, взаимоотношения двух классов и суть социалистического государства – центральные вопросы внутрипартийных дискуссий. Победа социализма провозглашается в 1936 г. с принятием новой конституции, а значит отпадением препоны для внедрения демократических институтов. При этом сама государственная форма социализма становится предметом для идеологических и политических трактовок. Отныне борьба с дореволюционными пережитками окончена, и страна рабочих и крестьян принимает одну из самых демократичных конституций в мире. Как отмечают историки Е. Ю. Спицын и Ю. Н. Жуков, к этому моменту сосредоточившая власть группировка И. В. Сталина планирует организовать механизмы в среде бюрократии, которые позволяют упорядочить власть номенклатуры на местах, создавая принципы обновления ее состава. Одним из решительнейших шагов в этом направлении могут быть альтернатив-

ные выборы в Советы, что сталкивается с сильнейшим противодействием со стороны членов ЦК и съезда партии. Как отмечается в работе этих историков, предполагается провести разделение полномочий между партией и государственными органами, где первая отвечает за вопросы идеологии и подбор кадров, а правительство занимается управлением без оглядки на ЦК [16].

Н. С. Хрущев – Г. М. Маленков

От 1917 г. до послевоенных лет [1] советское государство проходит становление и характеризуется сверхцентрализацией высших партийных органов в лице Политбюро и Пленума ЦК, а внутри партийного руководства разрабатываются планы по разделению полномочий партии и министерств. Как считается, одним из свидетельств подобному является выступление И. В. Сталина на Пленуме ЦК по результатам XIX съезда партии, где стареющий вождь предлагает сосредоточиться впредь на работе на посту главы правительства, а пост генерального секретаря передать в другие руки. В исполненном творческих домислов воспоминании К. М. Симонова особая роль уделяется реакции на это предложение Г. М. Маленкова, который принимается уговаривать участников съезда просить И. В. Сталина остаться в своей должности [17]. События после смерти И. В. Сталина становятся развязкой идей по построению независимых друг от друга вертикалей: партийной и министерской, которые предрешают дальнейшее сосредоточение власти в стране.

В период 1930-х гг. проведена кампания по индустриализации страны, которая направлена на превращение СССР в промышленную державу. Основной упор сделан на развитие тяжелой промышленности, включая металлургию, машиностроение и энергетику. Этот период отмечен экономи-

ческим ростом, но также сопровождается рядом трудностей, таких как ухудшение условий жизни населения, отсутствие потребительских товаров и дефицит продуктов питания.

В период Второй мировой войны промышленность СССР перестраивается на производство военной техники, что позволяет выиграть войну. В послевоенный период происходит интенсивное развитие промышленности, включая создание новых отраслей, таких как электроника, радиотехника, автомобилестроение, авиационная и космическая промышленности, атомная энергетика и др.

После смерти вождя правящая четверка «Маленков – Берия – Хрущев – Молотов», как считается, достигает соглашения о несомещении одним человеком высших позиций в партии и правительстве. Подобная договоренность во многом приводит к тому, что второй человек после И. В. Сталина в партийной иерархии Г. М. Маленков становится Председателем Совета Министров, уйдя с руководящих ролей в секретариате, а на первые позиции выдвигается Н. С. Хрущев, оставшись единственным, кто одновременно входит в Президиум ЦК и Секретариат партии. Как отмечают историки, впредь заседания Политбюро ведет Г. М. Маленков, а Секретариата КПСС – Н. С. Хрущев [18].

Подобная рокировка, безусловно, вынуждена для Г. М. Маленкова, ведь он делает карьеру на партийной лестнице и специализируется на номенклатурных вопросах. Некоторые обстоятельства подтверждают развертывание планов по разведению партийного и министерского аппаратов. Вскоре после смерти И. В. Сталина он устраняет систему конвертов для партийных чиновников, где те получают значимую прибавку к зарплате от партии: в конце мая – первой половине июня 1953 г. выходят секретные

Постановления Совета Министров СССР, предложенные Г. М. Маленковым, где конвертное содержание увеличивается для работников Совета Министров СССР, союзных министерств, а также руководящих составов всех областных, краевых, городских и районных исполкомов. При этом конверты для сотрудников партийных аппаратов и правительственной бюрократии урезаны или даже отменены [19, 20]. Забегая вперед, отметим, что в середине августа 1953 года Н. С. Хрущев за счет партийных средств не только возвращает всем ответственным сотрудникам аппарата ЦК «конверты», но и выплачивает неустойку за последние три месяца [21].

Другим подтверждением плана развести органы управления и партии является принятие Постановления Совета Министров СССР № 1002 «О расширении прав министерств СССР» 11 апреля 1953 г. На этом основании союзные министры и начальники главных управлений освобождаются от необходимости утверждения решений в Секретариате ЦК [21], а сами директора многочисленных предприятий получают право не согласовывать решения по распоряжению нефондированными материалами и оборудованием, что многими историками характеризуется как ограничение привилегий правящей номенклатуры [20].

Известна цитата Л. П. Берии в трактовке А. Н. Яковлева «Что ЦК? Пусть Совмин решает, а ЦК пусть занимается кадрами и пропагандой. Меня удивило такое заявление. Значит, Берия исключает руководящую роль партии, ограничивает ее роль работой с кадрами (и то, видимо, на первых порах) и пропагандой... Это исходило из его сознания, что роль партии должна отойти на второй план» [22].

Все эти направления свертываются после утверждения власти партии во главе с Н. С. Хрущевым. Безусловно, после смер-

ти И. В. Сталина самым влиятельным человеком в Политбюро оставался Г. М. Маленков, чей вес подкрепляется позицией во главе правительства, но дальнейшая схватка Л. П. Берии и Г. М. Маленкова позволяет Н. С. Хрущеву провести своих людей в высшее партийное руководство и упрочить политические позиции. Уже в декабре 1953 г. восстановлено главенство партии [18], а 2 сентября 1953 г. на Пленуме ЦК, посвященном обсуждению развития сельского хозяйства, Н. С. Хрущев избирается первым секретарем ЦК КПСС. Этот вопрос не значится в программе обсуждения и, как считается, продавлен давним товарищем Н. С. Хрущева маршалом Н. А. Булганиным [18].

По мнению ряда историков, избрание Н. С. Хрущева первым секретарем разрушает коллективное руководство и способствует переделу власти от госструктур к партийному аппарату и секретарскому корпусу на местах. Политическая реформа Сталина, Жданова, Маленкова, озвученная на двух Пленумах ЦК – в феврале 1941 и марте 1946 гг. – меняется в сторону доменной модели, где партийный аппарат и секретариат ЦК являются главными органами управления [1, 20].

Последующие реформы госаппарата Н. С. Хрущева можно назвать проникнутыми двумя основными направлениями. Первое – попытки заручиться симпатиями региональных партийных представителей, второе – организовать систему обновления в партийных кадрах, что, по мнению ряда исследователей, осуществлено неуклюже и не приводит к обозначенным задачам. Если в 30-е гг. группа Сталина предпринимает значимые усилия по тому, чтобы упорядочить положение в рядах партийного чиновничества, чему посвящены предложения А. А. Жданова (1937) о ликвидации практики кооптации, голосования списком, что

столкнется с противодействием региональной номенклатуры [1], то теперь передача полномочий регионам в ущерб интересам центра станет главенствующей линией нового руководителя партии.

Уже 25 января и 14 октября 1954 г. приняты Постановления ЦК и Совета Министров СССР: «О серьезных недостатках в работе партийного и государственного аппаратов» и «О существенных недостатках в структуре министерств и ведомств СССР и мерах по улучшению работы государственного аппарата» [19], где, по мнению Ю. Н. Жукова, многие полномочия из центра переносятся на уровень республиканских Советов Министров и ЦК Компартий союзных республик.

Как отмечается в работе В. П. Мохова, Региональная политическая элита России – региональный партаппарат – выступает в качестве важнейшего союзника Н. Хрущева, в частности, в 1957 г. на уровень республик переданы вопросы утверждения штатов горкомов и райкомов партии [22]. Особую роль во всем этом имеет создание советов народного хозяйства, где министерская вертикаль переносится на региональную. В стране создается 105 совнархозов и ликвидируется 10 союзных министерств, так что если в 1950 г. продукция союзного подчинения составляет 67 %, то в 1959 г. – только 6 % [22]. По мнению Е. Баркера, региональные партийные органы занимают собственную хозяйственную политикой только с 1957 г. [23].

В 1958 г. Хрущев начинает совмещать должность Первого секретаря ЦК КПСС и Председателя совета министров, что становится показательным окончанием коллективного руководства. Как отмечает В. П. Мохов, если создание маленьких регионов при И. В. Сталине ставит целью уменьшение влияния региональной элиты и становление под их контроль жителей регионов, при Н. С. Хрущеве организуется обратная

тенденция с укрупнением регионов, что позволяет региональной власти приобрести большее значение [22].

Попытки заручиться поддержкой номенклатуры среднего уровня, безусловно, на первых порах успешны, поскольку дают возможность Н. С. Хрущеву возвыситься над прочими равными в ЦК, но активно внедряемые нововведения должным образом не просчитаны и приводят к росту административных проблем на всех уровнях. По мнению многих историков, XXII съезд 17–31 октября 1961 г. становится рубежным и приводит к последующему отстранению Н. С. Хрущева от власти [21]. На нем помимо пресловутой «Программы строительства коммунизма», обещающей его построение к 1980 г., окончательному разоблачению преступлений сталинизма и выносу тела И. В. Сталина из мавзолея, принят новый устав партии.

Официально провозглашающий главенствующими принципами «революционную легальность», «внутрипартийную демократию», «коллективное руководство» и «народный контроль» новый устав уделяет особое внимание необходимости организации ротации партийных кадров и ответственных сотрудников на всех этажах ответственной партийной работы. На каждых очередных выборах ЦК и Президиума обновляется одна четверть, наиболее авторитетные при этом переутверждению не подлежат: их статус определяется тем, что за них подано более трех четвертей голосов. Состав ЦК компартий союзных республик, крайкомов, обкомов подлежит обновлению на одну треть на каждых очередных выборах, замена необходима половине окружкомов, горкомов и райкомов партии, которые могут избираться не более чем на два созыва. Идея обновления и омоложения партийного состава сталкивается с рядом лежащих на поверхности проблем. Бы-

страя ротация партийного состава на низших уровнях выкашивает молодежь, которая к тому же вынуждена постоянно искать опоры среди старших товарищей на более высоких уровнях. Сами руководители регионального уровня постоянно вынуждены заручаться поддержкой коллег, в результате чего взаимозависимость тормозит инициативу и развитие. Одним из результатов этой попытки упорядочить армию партийного чиновничества становится рост раздражения партийных кадров, с чем сталкивается Ф. Р. Козлов на выступлении в Высшей партийной школе [18, 24].

Наконец, окончательное неприятие партийного руководства вызывает реформа по разделению партийных отделений на городские и сельские. На основании постановления Пленума ЦК «О развитии экономики СССР и перестройке партийного руководства народным хозяйством» по всей стране создается система двоевластия, когда все областные и краевые комитеты разделяются, при этом бюро прежних обкомов остаются неделимыми. Подобного рода двоевластие переходит на уровень союзных республик, где создаются два Бюро ЦК по промышленности и сельскому хозяйству [18], что зачастую приводит к тому, что в регионах появляются два отдела или народного образования, культуры и т. п.

Сложно сказать, какой именно из проектов Н. С. Хрущева становится последней каплей в терпении номенклатуры, но накопившиеся проблемы во внешней политике: ссора с Китаем, Карибский кризис, а также провалы во внутренней, где неверные решения в области управления: создание совнархозов на месте министерств и разделение партийной вертикали на городскую и сельскую – приводят к проблемам в управлении и снижению экономических показателей. Добавление к этому неудачной идеи

ротации партийных кадров, а, следовательно, большего застоя верхов и выкашивания молодежи вызывает формирование оппозиции Н. С. Хрущеву в партийной среде и «бескровной революции» октября 1964 г.

Необходимо обратить внимание, что пробы и ошибки советского руководства во многом впоследствии проанализированы китайскими коммунистами и их преобразования учитывают многие ставшими фатальными ошибки советского руководства [25]. После смерти Мао Цзедун в 1976 г. пришедшие ему на смену новые руководители начинают выстраивание социалистической государственности с оглядкой на опыт прежде старших товарищей из Москвы. Штурмовщина «культурной революции», целью которой является во многом перетряска старых партийных кадров молодежью, официально признана отчасти ошибочной. Основными виновниками в случившихся перегибах названа банда «четырех» с участием жены Мао, а партия берет курс на выстраивание механизмов ротации, которые позволяют регулярно и стабильно обновлять партийный аппарат на всех этажах власти. Принятый в 1982 г. новый устав Коммунистической партии Китая указывает на необходимость обновления партийных органов раз в пять лет на всех этажах партийной иерархии. Более того, конституция 1982 г. включает положения о невозможности занимать высшие государственные посты – председателя Китайской Народной Республики и Премьера – более двух сроков подряд [26]. Прошедший в последующем съезд коммунистической партии Китая принимает решение об обновлении партийных кадров, в результате чего за три года порядка 20 % кадров обновляется. На сегодняшний день внутри партии существует налаженная система перемещения кадров с насиженных мест на разные должности в различных регионах, где ключевую роль

в этом играет «временное положение о государственных служащих» и «закон о государственной службе», предусматривающий иерархию должностей по пяти категориям, а также огромное число дополнительных инструкции от лица Орготдела ЦК КПК [27]. Получает распространение выражение «летающие ганьбу» в отношении должностных лиц, которых целенаправленно пересаживают с одной должности на другую. В среднем срок нахождения на должности составляет 3–5 лет. Возрастом пика занятия должностей является 60–65 лет [28–33].

В истории СССР стоит отметить много выдающихся деятелей, которые вносят огромный вклад в развитие промышленности страны. Многие из них становятся иконами своего времени и оставляют яркий след в истории промышленности, науки и техники СССР. В данной статье рассмотрим несколько примеров таких деятелей.

Сергей Королев – выдающийся ученый-конструктор, который оказывает огромное влияние на развитие космической промышленности в СССР. Он является создателем первого искусственного спутника Земли и первого пилотируемого космического корабля «Восток». Королев главный конструктор и руководитель разработки ряда космических систем, таких как «Протон», «Союз», «Буран» и др. Благодаря его творческому потенциалу, научному и организаторскому мастерству СССР становится мировым лидером в космической области и занимает ведущие позиции в мире на протяжении многих лет.

Алексей Гастев – выдающийся организатор труда и научный работник в области инженерного дела, является основателем научной организации «Рабочие и инженеры Трудового резерва», которая создана для подготовки и обучения молодежи в области промышленности и техники. Гастев разрабатывает систему обучения молодежи

и работников промышленности, которая становится известной как «гастевизм». Он считает, что труд должен быть организован максимально рационально и научно, чтобы достигать наилучших результатов в промышленности и повышать квалификацию работников.

Сергей Лебедев – известный ученый-химик, который вносит большой вклад в развитие химической промышленности в СССР. Он – изобретатель полистирола, одного из самых распространенных материалов в современной промышленности. Лебедев также разрабатывает процесс полимеризации бутадиеновых каучуков и полимерных волокон, которые используются для создания различных материалов, таких как пластмасса, резина, текстиль и др. Благодаря своим изобретениям и научным исследованиям Лебедев получает многочисленные награды и звания, включая звание Героя Социалистического Труда и Национальную премию СССР.

Александр Фадеев – выдающийся организатор промышленности и государственный деятель, один из основателей и руководителей Народного хозяйства СССР, который принимает активное участие в реализации пятилетних планов развития промышленности. Фадеев разрабатывает ряд мер по модернизации промышленного производства и повышению его эффективности. Он также активно занимается пропагандой научно-технического прогресса и обучением рабочих и инженеров.

Александр Богданов – известный ученый и общественный деятель, который вносит значительный вклад в развитие науки, медицины и техники в СССР. Основатель научной школы «Тектологии», которая занимается исследованием фундаментальных закономерностей развития природы, общества и техники. Богданов также разрабатывает уникальный метод лечения кровообра-

щения, который становится известен как «биотехнология». Он активно занимается научно-популярной литературой и пропагандой научного знания среди широких масс населения.

Л. И. Брежнев

В 1960 г. проведена политика «космической гонки», которая ставит перед СССР задачу стать мировым лидером в космической области. Это приводит к созданию ряда уникальных космических систем, включая первый искусственный спутник Земли, первый пилотируемый космический корабль, лунные миссии, космические станции и др.

В октябре 1964 г. на Пленуме ЦК после отставки Н. С. Хрущева принято решение о запрете на совмещение высших партийно-государственных постов, что можно назвать еще одной попыткой высшего партийного руководства не допустить возвращения ситуации, когда на смену коллективному правлению после смерти И. В. Сталина приходит единовластие Н. С. Хрущева [34]. Правда, эта ситуация меняется к 1977 г., когда на место Н. В. Подгорного во главе Советского Союза вновь назначен Л. И. Брежнев, что отражает консолидацию основных рычагов управления в руках его клана, но к тому времени от лица генерального секретаря в адрес политбюро поступает уже несколько прошений об отставке в связи с ухудшившимся здоровьем.

Обращая внимание на эволюцию управления государством во время нахождения во главе партии Л. И. Брежнева, необходимо подчеркнуть, что в это время происходит окончательный отрыв от марксистских основ, утверждающих, что социалистическое государство естественным образом исчезает, уступая место коммунизму. Уже в 1957 г. обсуждаются теоретические аспекты перехода государства диктатуры пролетариата к общенародному в переписке О. В.

Куусинена и Н. С. Хрущева [34]. Н. С. Хрущев видит в этом, по мнению Е. Ю. Спицына, «преодоление сталинского наследия и возвращения к ленинским истокам». Эта тема занимает одно из центральных мест в академической публицистике того времени, видными авторами чего выступили Ф. М. Бурлацкий, А. П. Бутенко, А. И. Денисова, М. И. Пискотин, А. И. Лепешкин и др. В результате на место провозглашенной в 1936 г. победе социализма и в последующем выдвинутой при Н. С. Хрущеве направлении «развернутого строительства коммунизма» приходит построение развитого социализма, в выдвигании концепции которой сыграет немаловажную роль Ф. М. Бурлацкий, который защищает диссертацию «Общественное государство» (1964), а в декабре 1966 г. в «Правде» публикует статью «О строительстве развитого социалистического общества», что дает возможность Л. И. Брежневу в ноябре 1967 г. впервые публично заявить о реальном построении развитого социалистического общества по случаю 50-летия революции. При этом уже потом после крушения СССР Ф. М. Бурлацкий будет давать интервью, что он только обозначает движение к «развитому социализму».

В своей концепции Ф. М. Бурлацкий указывает, что сближение общенародной и колхозной собственности еще не означает построение социалистического общества, и отчитываться о преждевременном приближении к коммунизму, а тем более предпринимать попытки преобразовать общество на коммунистических основах пагубно. В подтверждение последней мысли приводится опыт Китая с его «скачками» и попыткой насаждения «коммун» Мао Цзедуна, которые оборачиваются в неготовом к подобному обществу значимыми проблемами. К такого рода преждевременным скачкам автор относит свертывание товарных отношений, «коммунизацию» деревни, сужение

сферы действия материальных стимулов, отход от принципа оплаты по труду в зависимости от его количества и качества и другие аналогичные меры [15], отмечая, что это приводит к реальному отступлению назад в социалистических преобразованиях в Китае.

Обращаясь к ленинской идее перехода к социализму в экономически неразвитом обществе, Ф. М. Бурлацкий отмечает, что особую роль в этом должны играть средства научно-технического прогресса, которые позволяют сделать социалистическое хозяйство более экономически выгодным, чем при капитализме. В особенности подобное должно сказаться на сельском хозяйстве, которое будет поднято в своей эффективности до промышленного, в вопросах государственного управления – на развитие демократии и расширении участия трудящихся в органах управления на низовых хозяйственных звеньях – заводах, фабриках, кооперативах, государственных имениях.

Официально подобный вывод закреплен в решениях XXIV съезда КПСС марта–апреля 1971 г., где говорится о курсе на повышение эффективности общественного производства, соединение научно-технического прогресса и преимуществами социалистической системы хозяйствования и достижения еще большей «социальной однородности советского общества» [34]. По мнению многих историков, реальных механизмов этого не предложено. Сама концепция «развитого социализма» становится ревизией положений К. Маркса и В. И. Ленина и противоречит идеям построения коммунизма в отдельно взятой стране. По мнению Е. Ю. Спицына, подобная трактовка переводит строительство коммунизма из конкретно-исторической задачи в теоретическую плоскость, когда путь к коммунизму приобретает неопределенно длительный этап развития [34].

В конце апреля 1976 г. на заседании Политбюро между секретарями ЦК расписываются их обязанности: Генсек Л. И. Брежнев становится председателем на заседаниях политбюро, М. А. Суслов, бывший по факту вторым секретарем ЦК и главным идеологом партии, ведет заседания секретариата ЦК, третьим секретарем числится А. П. Кириленко [34]. Вторым секретарь ЦК М. А. Суслов курирует идеологию наряду с П. Н. Демичевым. 16 июня 1977 г. Л. И. Брежнев становится официальным главой советского государства, но центром принятия решений остается аппарат ЦК, а ключевые полномочия перемещаются из пленумов в профильные отделы, где особое место занимает Общий отдел и Отдел организационно-партийной работы, в который входят верные соратники генерального секретаря К. У. Черненко, И. В. Капитонов [34]. Традиционные Пленумы ЦК все больше походят на встречи старых и добрых партийных приятелей, где одобряются подготовленные решения.

Механизм пополнения высших рядов партийного аппарата и ЦК становятся ритуалом, где соблюдается негласная норма представительства республиканских, краевых и областных партийных организаций, органов ВПК и прочих важных отраслей советского общества [34]. Высшая элита в 1970-х гг. все более начинает воспроизводить свой состав не за счет поднимающихся по партийной лестнице партийных работников, а путем выборочного отбора приглянувшихся верхам кандидатов и выпускников элитных учебных заведений: Академии общественных наук при ЦК КПСС, Высшей партийной школы, Высшей школы профсоюзного движения, Высшей комсомольской школы, Дипломатической академии, Института международных отношений МИД СССР и др.

В 1970-е гг. происходит ряд изменений в экономической политике СССР. Вводится политика «развития народного хозяйства на основе научно-технического прогресса», которая предполагает увеличение доли высокотехнологичных отраслей в экономике и повышение качества продукции. В этот период также происходит увеличение потребления населением товаров и услуг, что приводит к развитию легкой и пищевой промышленности.

В конце 1970 и начале 1980 гг. экономическая ситуация в СССР начинает ухудшаться. Это связано с множеством факторов, включая высокие расходы на оборону и космическую программу, недостаточное внимание к инновациям и развитию высокотехнологичных отраслей, отсутствие конкуренции на внутреннем рынке, слабое качество продукции и т. д.

Как отмечает Е. Ю. Спицын, «когда «развитой социализм» в «брежневско-суловской упаковке» уже фактически утрачивает какую-либо способность к дальнейшему поступательному развитию, завершается работа над проектом новой Конституции» [34]. 7 октября 1977 г. на внеочередной VII сессии Верховного Совета СССР принят новый основополагающий государственный документ, где провозглашается создание бесклассового «общенародного социалистического государства», пришедшего на смену государству «диктатуры пролетариата» [35]. Один из основных пунктов марксизма об отмирании социалистического государства и постепенной передаче властных полномочий общественным организациям оказывается отодвинут на неопределенный срок, а главной задачей становится «всестороннее укрепление социалистической законности и правопорядка» [34].

Социальной основой советского общества провозглашался «нерушимый союз рабочего класса, колхозного крестьянства и

советской интеллигенции», а основой экономической системы – государственная и колхозно-кооперативная собственность, где к последней относятся колхозные средства производства, осуществляемые на принадлежащей государству земле, которые передаются колхозам в бессрочное пользование. В связи с тем, что государство отныне не служит задачам диктатуры пролетариата, основой политической системы страны становятся не советы трудящихся, а советы народных депутатов. Появляется и 6-я статья, которая во многом воспроизводит 126 статью сталинской конституции о ВКП (б) как «руководящем ядре всех организаций трудящихся, как общественных, так и государственных».

Ю. В. Андропов – К. У. Черненко – М. С. Горбачев

Дальнейшие события, приведшие к переходу власти от Л. И. Брежнева второму секретарю Ю. В. Андропову, покрыты множеством версий и домыслов. Как считается, сам престарелый генсек рассматривает в качестве своего преемника немногим моложе себя первого секретаря компартии Украины В. В. Щербицкого, но операция по оформлению этих планов не завершена в силу преждевременной кончины Л. И. Брежнева. С приходом Ю. В. Андропова на место главы партии просматривается создание реальных предпосылок для дальнейшей демократизации общества и выдвижение команды М. С. Горбачева. Во-первых, об этом позволяет говорить то обстоятельство, что сам М. С. Горбачев и многие из его сторонников выдвинуты в состав Политбюро по протекции Ю. В. Андропова, во-вторых, в краткосрочный период правления Ю. В. Андропова созданы многие проекты последующих преобразований и многие из публичных высказываний генерального секретаря являются недвусмысленными

указаниями о грядущих переменах. Как отмечает ряд историков, в этот период разрабатываются проекты конвергенции и интеграции советской экономики в буржуазную, когда планируется создать порядка 10 экспериментальных зон, в которых бы шли преобразования по типу: одна страна – десяток систем и подсистем [19].

В конце марта 1983 г. в журнале «Коммунист» опубликована статья Ю. В. Андропова «Учение Карла Маркса и некоторые вопросы социалистического строительства в СССР», где говорится, что объективный характер экономических законов «требует избавиться от всякого рода попыток управлять экономикой чуждыми ее природе методами». Идея перехода к коммунизму заменяется идеей «совершенствования развитого социализма» с указанием, что «наша страна находится в начале длительного исторического этапа, который, естественно, будет знать свои периоды и свои ступени роста».

При всем этом Ю. В. Андропов предлагает идти вперед в понимании социализма, не только сверяя его трактовку с описанной у классиков, поскольку обширный опыт советского государства позволяет предложить основанные на практике способы трактовки этого государственного строя. Предложенная версия демократического обновления во многом становится шагом вперед, окончательно порвавшим с целью построения коммунистического общества, выбравшим вместо него на общенародное демократическое государство.

Указывается, что совершенствование демократии позволяет преодолеть «заорганизованность» и формализм, сковывающие творческую мысль и живое дело трудящихся. При этом подобные слова имеют статус не ритуальных отсылок к классикам Марксу и Энгельсу, а развиваются в конкретных предложениях: о расширении полномочий

местных Советов, а также районных, областных, краевых и республиканских. Особый акцент в этой статье делается на демократизации общества в условиях социалистической развитости и провозглашается, что один из ее признаков – перерастание государства диктатуры пролетариата в общенародное [36].

На июньском Пленуме ЦК он озвучивает «если говорить откровенно, мы еще до сих пор не изучили в должной мере общество, в котором живем и трудимся, не полностью раскрыли его закономерности, особенно экономические. Поэтому порой мы вынуждены действовать, так сказать, эмпирически, весьма нерациональным способом проб и ошибок». А Г. М. Корниенко в своих мемуарах [37] приводит цитату Ю. В. Андропова «Какой там, к черту, «развитой социализм», нам до простого социализма еще пахать и пахать» [19].

Ю. В. Андропов прилагает особые усилия при жизни, чтобы на смену привести М. С. Горбачева. В отправленном из больницы письме прямо говорится, что он хочет, чтобы заседания секретариата без него проводил М. С. Горбачев. Письмо зачитывает второй секретарь ЦК К. У. Черненко, который, как высказываются версии, умышленно опускает из рассказа эту строчку. Как считается, после смерти К. У. Черненко руководство партии больше не может себе позволить делать ставку на престарелых авторитетов. Тем не менее, выбор нового секретаря сталкивается с расколом секретариата, где у М. С. Горбачева есть соперники в лице Г. В. Романова, В. В. Гришина и брежневского товарища В. В. Щербицкого. Покровительство старейшего и уважаемого в партии А. А. Громыко позволяет М. С. Горбачеву перетянуть вес ЦК на свою сторону и встать во главе партии и страны.

После прихода М. С. Горбачева к власти начинаются громкие заявления о необхо-

димости перестройки государственного управления. В первую очередь, насущными являются экономические проблемы, возникшие вследствие падения цен на энергоносители на международном рынке. В отношении экономических преобразований новое руководство партии не может похвастаться последовательным планом. На вооружение берутся рецепты, обсуждавшиеся ранее. Преобразования в области хозрасчета на предприятиях и возможность им самим формировать цены для отпуска продукции плохо согласовываются с общим устройством советской экономики, что приводит к проблемам на потребительском рынке.

При этом подобные действия сопровождаются словами руководства партии о необходимости преодолевать противодействие среднего уровня управленцев. Если считать «гласность» и открытие государственных институтов для неконтролируемого партией демократического участия общества средством подобному, то его результатом оказывается расшатывание всего государственного устройства и возникновение националистических движений в советских республиках.

В 1988 г. на XIX конференции КПСС обозначен курс к демократическим преобразованиям, предполагающие в том числе изменение работы государственных органов. Принято решение о созыве съезда народных депутатов, где КПСС оказывается лишь одной из участвующих в выборах сил наряду с большим числом неглавных оппозиционных объединений (группа Ю. Н. Афанасьева, группа Б. Н. Ельцина), что приводит к постепенному переходу от идеократического устройства к демократическому. Сформированная на съезде Межрегиональная депутатская группа включает огромное число демократически настроенных оппозиционеров и националистических республиканских элит. В это время внутри пар-

тии принимается решение о переводе республик на хозрасчет, чем уже в июле 1989 г. пользуются прибалтийские республики настоявшие на принятии постановления «О переходе Литовской ССР, Латвийской ССР и Эстонской ССР на хозрасчет».

Как считается, ради того, чтобы обезопасить М. С. Горбачева от смещения с должности на III Съезде народных депутатов в 1990 г., введена должность Президента СССР, на нем же принимается решение об отмене 6-ой статьи Конституции. В это же время проходят аналогичные выборы в республиках и принимаются решения об их суверенитете. В октябре 1990 М. С. Горбачев подписывает указ «Об общественных объединениях», дающий возможность существованию многопартийности, первой из зарегистрировавшихся станет ЛДПСС В.В. Жириновского.

Сложившийся к началу 1991 г. расклад сил указывает на неминуемый крах Советского государства, который вряд ли бы мог отсрочить даже новый союзный договор, который, как считается, планируется к подписанию до августовского путча 1991 г. Соглашения в Беловежской пуще в декабре 1991 г. становятся финальным актом и логическим следствием преобразований, запущенных с 1988 г. командой М. С. Горбачева.

Необходимо обратить внимание, что существуют примеры идеократических государств, в которых народовластие ограничивается в ключевых вопросах идеологическими институтами, что можно назвать примером возможной альтернативы повальной демократизации периода перестройки.

В Исламской Республике Иран существуют два основных источника власти: демократические институты и власть богословов, где вторые берут на себя функции контроля за результатами народного волеизъявления. С точки зрения основного источника

права ИРИ им являются исламские нормы, а власть народа вторична и не рассматривается в качестве высшей ценности [38–40].

Ключевые механизмы влияния богословов на происходящие в стране процессы осуществляют два органа: Совет Экспертов и Совет Стражей. Первый состоит из избираемых в его состав богословов, главная задача которых утверждение высшего руководителя страны Аятоллы, обладающего по конституции правом аннулирования любого решения органов власти, второй – в силах принять решение о снятии любого кандидата на выборную должность, а также аннулировать решение Меджлиса. При этом в государстве есть две ключевые силы, которые во многом находятся в состоянии конкурентной борьбы друг с другом: КСИР (корпус стражей исламской революции) и шиитское духовенство. Обе обладают значимыми финансовыми ресурсами за счет вхождения в бизнес-структуры и участия в органах управления. Одной из характерных ситуаций их противостояния является отклонения от участия в последних выборах бывшего президента Ахмадинежада, принадлежащего к группировке КСИР и вступавшего в конфронтацию с богословами и лично аятоллой Хаменеи [41–45].

Выводы. 1. Рассматривая предпринимаемые в послевоенные годы проекты реформирования советского государства, необходимо отметить, что одной из сложностей является их осуществление с чистого листа. Советская идеократия – первое государство в мире, реализовавшее в 1917 г. партийное правление, а потому возможностей для анализа чужого опыта в этом направлении нет.

2. Идея разделения партийных и государственных институтов, которая становится причиной распада Советского Союза, не осуществлена в годы перестройки с уравниванием и взаимоконтролем двух этих

основ власти, реальным примером чему является опыт Исламской Республики Иран.

3. Проект ротации партийного чиновничества, ставший одним из основных инструментов обновления партноменклатуры в Китае, реализован Н. С. Хрущевым без должного просчета возможных последствий, что вкупе с большим количеством других административных ошибок приводит к его сворачиванию и отставке Н. С. Хрущева.

4. Необходимо обратить внимание, что одной из главенствующих тенденций после смерти И. В. Сталина становится превращение идеологических вопросов во второстепенные в силу невозможности в чистом виде вписать наследие К. Маркса, Ф. Энгельса и В. И. Ленина в экономическую и хозяйственную практику. К середине 1970-х гг. в самой партноменклатуре отношение к «марксизму-ленинизму» превращается в сугубо формальное, что создает предпосылки к тому, что назревшая потребность в реформировании советского строя подталкивает большое количество людей внутри партии к идее полнейшего отказа от социалистического устройства.

Список литературы

1. *Блинов В. В.* Становление советской идеократии как новой эффективной формы централизованного государства в XX веке (1917 – 1953) // Журнал политических исследований. 2022. С. 12.
2. *Adair-Totef Ch.* Raymond Aron's Philosophy of Political Responsibility: Freedom, Democracy and National Identity. Edinburgh University Press. 2019. 192 p.
3. *Birmingham P.* Democracy, Populism, and the Production of Superfluosity: Three Lessons from Arendt's Origins of Totalitarianism // An Interdisciplinary Journal. 2019. № 102 (2–3). Pp. 176–195.
4. *De Cesari Ch., Kaya A.* European Memory in Populism. London. Routledge. 2019. 222 p.

5. *Galic T.* Paradoxes of Stasis: Literature, Politics, and Thought in Francoist Spain. University of Nebraska Press. 2019. 240 p.
6. *Langdon K. C., Tismaneanu V.* Putin's Totalitarian Democracy: Ideology, Myth, and Violence in the Twenty-First Century. Springer. 2019. 248 p.
7. *Prochasson Ch., Furet D.* Critique of Totalitarianism. Lies, Passions, and Illusions. University of Chicago Press. 2014. 128 p.
8. *Roberts D. D.* Totalitarianism. John Wiley & Sons. 2020. 170 p.
9. *Арендт Х.* Истоки тоталитаризма. М.: ЦентрКом. 1996. 672 с.
10. *Legutko R.* The Demon in Democracy: Totalitarian Temptations in Free Societies. Encounter Books. 2016. 200 p.
11. *Congleton R. D.* Governance by true believers: supreme duties with and without totalitarianism // *Constitutional Political Economy*. 2020. Vol. 31. Pp. 111–141.
12. *Маркс К.* Гражданская война во Франции в 1871 г. М.: Государственное издательство. 1926. 162 с.
13. *Сталин И. В.* Отчетный доклад на XVIII съезде партии, Вопросы ленинизма, изд. 11. М.: Партиздат ЦК ВКП(б). 1952. 606 с.
14. *Сталин И. В.* Экономические проблемы социализма в СССР. М.: Первая Образцовая типография им. А. А. Жданова. 1952. 224 с.
15. *Бурлацкий Ф. М.* О строительстве развитого социалистического общества // *Правда*. 1966. 21 дек. С. 4.
16. *Жуков Ю. Н.* Иной Сталин. М.: «Аква-терм». 2010. 512 с.
17. *Симонов К. М.* Глазами человека моего поколения. Размышления о Сталине. М.: Книга. 1990. 435 с.
18. *Спицын Е. Ю.* Хрущевская слякоть. Советская держава в 1953 – 1964 годах. М.: Концептуал. 2020. 592 с.
19. *Спицын Е. Ю.* Политбюро и Секретариат ЦК в 1945–1985 гг.: люди и власть. М.: Концептуал. 2022. 704 с.
20. *Жуков Ю. Н.* Сталин. Тайны власти. М.: Концептуал. 2019. 512 с.
21. *Спицын Е. Ю.* Осень Патриарха. Советская держава в 1945–1953 годах. М.: Концептуал. 2020. 527 с.
22. *Мохов В. П.* Региональная политическая элита России (1945–1991 гг.). Пермь: Кн. изд-во. 2003. 238 с.
23. *Barker E.* Die Rolle der Parteiorgane in der sowjetischen Wirtschaftslenkung 1957–1965. Berlin: Osteuropa-Inst. an d. Freien Univ. Wiesbaden. Harrassowitz. 1973. 177 p.
24. *Пихоя Р. Г.* Советский Союз: история власти. 1945–1991: монография. М.: РАГС. 1998. 735 с.
25. *Tu-gi Min, Duki Min, Tu-Ki Min Tu-Ki National Polity and Local Power: The Transformation of Late Imperial China.* Harvard Univ Asia Center. 1989. 309 p.
26. *Иванченко Б. В.* Политические процессы в современном Китае: две модели развития (КНР и Тайвань): автореф дис. Воронеж: 2011. 15 с.
27. *Zehua L., Jianqing L.* Civic Associations, Political Parties, and the Cultivation of Citizenship Consciousness in Modern China // *Imagining the People*. 1997. 22 p.
28. *Ahlers A. L.* Political inclusion in contemporary China // *Journal of Chinese Governance*. 2019. № 4:3. Pp. 201–206 p.
29. *Lance L. P.* Gore The Communist Party-Dominated Governance Model of China: Legitimacy, Accountability, and Meritocracy. National University of Singapore. 2019.
30. *Liang Q.* Performance, preference, promotion: political mobility of Chinese regional leaders. Louisiana State University Doctoral Dissertation. 2014. 44 p.
31. *Hill J.* Voting as a Rite: A History of Elections in Modern China. BRILL. 2020. 312 p.
32. *Ричард Мак Грегор.* Партия. Тайный мир коммунистических властителей Китая. М.: Эксмо. 2011. 416 с.
33. *Вавилов Н.* Некоронованные короли красного Китая. М.: Концептуал. 2019. 200 с.
34. *Спицын Е. Ю.* Брежневская партия. Советская держава в 1964–1985 годах. М.: Концептуал. 2021. 784 с.

35. Земцов Л. А. Конституция СССР 1977 г. // Проблемы современной науки и образования. № 22 (104). 2017. С. 38–45.

36. Андронов Ю. В. Учение Карла Маркса и некоторые вопросы социалистического строительства в СССР. Карл Маркс и современность. М.: Политиздат. 1983. С. 26–27.

37. Корниенко Г. М. Холодная война: свидетельство ее участника. М.: Международные отношения. 1994. 276 с.

38. Habibnejad S. A., Hosseini M. J. Challenges and Approaches to Establishment of the Parliamentary Regime in the Islamic Republic of Iran. 2019. 24 p.

39. Harste G., Laursen K. B. Niklas Luhmann's anti-totalitarian observation of systems. *Kybernetes*. 2022. Vol. 51. № 5. Pp. 1710–1723.

40. Kamali D. P., Fereshteh A. The Effect of Religiousness on Inequality of Income and Size of Government in Iran. 2020. Pp. 153–181.

41. Ganji N., Moheimany M. The resilient political opportunity structure of Iran // NGOs, Policy Networks and Political Opportunities in Hybrid Regimes. 2021. Pp. 117–157 p.

42. Moheimany M., Najafinejad A. The changing civil society and the hybrid regime in Iran // Barriers to Effective Civil Society Organisations. 2020. 23 p.

43. Pejman A., Giampiero C. Contemporary Domestic and Foreign Policies of Iran. Springer Nature. 2020. 251 p.

44. Мамедова Н. М. Политическая система Исламской Республики Иран: особенности и возможности трансформации // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2018. Т. 11. № 3. С. 152–165.

45. Сажин В. И. Корпус стражей исламской революции Ирана – государство в государстве // Контуры глобальных трансформаций. 2017. № 3. С. 83–109.

References

1. Blinov V. V. Formation of the Soviet ideocracy as a new effective form of a centralized state in the XX century (1917–1953). *Zhurnal politicheskikh issledovanij* [Journal of Political Studies], 2022, p. 12.

2. Adair-Toteff Ch. Raymond Aron's Philosophy of Political Responsibility: Freedom, Democracy and National Identity. *Edinburgh University Press*, 2019, 192 p.

3. Birmingham P. Democracy, Populism, and the Production of Superfluosity: Three Lessons from Arendt's Origins of Totalitarianism. *An Interdisciplinary Journal*, 2019, no. 102 (2–3), pp. 176–195.

4. De Cesari Ch., Kaya A. *European Memory in Populism*. London, Routledge, 2019, 222 p.

5. Galic T. Paradoxes of Stasis: Literature, Politics, and Thought in Francoist Spain. *University of Nebraska Press*, 2019, 240 p.

6. Langdon K.C., Tismaneanu V. Putin's Totalitarian Democracy: Ideology, Myth, and Violence in the Twenty-First Century. *Springer*, 2019, 248 p.

7. Prochasson Ch., Furet D. Critique of Totalitarianism. *Lies, Passions, and Illusions*, University of Chicago Press, 2014, 128 p.

8. Roberts D. D. *Totalitarianism*. John Wiley & Sons, 2020, 170 p.

9. Arendt H. *Origins of totalitarianism*. Moscow, TsentrKom, 1996, 672 p.

10. Legutko R. The Demon in Democracy: Totalitarian Temptations in Free Societies. *Encounter Books*, 2016, 200 p.

11. Congleton R. D. Governance by true believers: supreme duties with and without totalitarianism. *Constitutional Political Economy*, vol. 31, 2020, pp. 111–141.

12. Marx K. *The Civil War in France in 1871*. Moscow, State Publishing House, 1926, 162 p.

13. Stalin I. V. *Otchetnyj doklad na XVIII s#ezde partii, Voprosy leninizma, izd. II* [Report at the XVIII Party Congress, Questions of Leninism, ed. 11]. Moscow, Partizdat of the Central Committee of the All-Union Communist Party of Bolsheviks, 1952, 606 p.

14. Stalin I. V. *Ekonomicheskie problemy socializma v SSSR* [Economic problems of socialism in the USSR]. Moscow, First Exemplary Printing House A. A. Zhdanova, 1952, 224 p.

15. Burlatsky F. M. On the construction of a developed socialist society. *Pravda*, 1966, 21 Dec, pp. 4.

16. Zhukov Yu. N. *Inoj Stalin* [Another Stalin]. Moscow, Aqua-term, 2010, 512 p.
17. Simonov K. M. *Glazami cheloveka moego pokolenija. Razmyshlenija o Staline* [Through the eyes of a man of my generation. Reflections on Stalin]. Moscow, Book, 1990, 435 p.
18. Spitsyn E. Yu. *Hrushhevskaja sljakot'. Sovetskaja derzhava v 1953–1964 godah* [Khrushchev slush. Soviet power in 1953–1964]. Moscow, Conceptual, 2020, 592 p.
19. Spitsyn E. Yu. *Politbjuro i Sekretariat CK v 1945–1985 gg.: ljudi i vlast'* [Politburo and the Secretariat of the Central Committee in 1945–1985: people and power]. Moscow, Conceptual, 2022, 704 p.
20. Zhukov Yu. N. *Stalin. Tajny vlasti* [Stalin. Secrets of power]. Moscow, Conceptual, 2019, 512 p.
21. Spitsyn E. Yu. *Osen' Patriarha. Sovetskaja derzhava v 1945–1953 godah* [Autumn of the Patriarch. Soviet state in 1945–1953]. Moscow, Conceptual, 2020, 527 p.
22. Mokhov V. P. *Regional'naja politicheskaja jelita Rossii (1945–1991 gg.)* [Regional political elite of Russia (1945–1991)]. Perm, Book publishing house, 2003, 238 p.
23. Barker E. *Die Rolle der Parteiorgane in der sowjetischen Wirtschaftslenkung 1957–1965*. Berlin, Osteuropa-Inst. an d. Freien Univ., 1973, 177 p.
24. Pikhoya R. G. *Sovetskij Sojuz: istorija vlasti. 1945–1991: monografija* [The Soviet Union: the history of power. 1945–1991: monograph]. Moscow, RAGS, 1998, 735 p.
25. Tu-gi Min, Duki Min, Tu-Ki Min Tu-Ki *National Polity and Local Power: The Transformation of Late Imperial China*. Harvard Univ Asia Center, 1989, 309.
26. Ivanchenko B. V. *Politicheskie processy v sovremennom Kitae: dve modeli razvitija (KNR i Tajvan')* [Political processes in modern China: two models of development (PRC and Taiwan)]. Abstract of the thesis, Voronezh, 2011, 15 p.
27. Zehua L., Jianqing L. Civic Associations, Political Parties, and the Cultivation of Citizenship Consciousness in Modern China. *Imagining the People*, 1997, 22 p.
28. Ahlers A. L. Political inclusion in contemporary China. *Journal of Chinese Governance*, 2019, no. 4:3, pp. 201–206.
29. Lance L. P. *Gore The Communist Party-Dominated Governance Model of China: Legitimacy, Accountability, and Meritocracy*. National University of Singapore, 2019.
30. Liang Q. *Performance, preference, promotion: political mobility of Chinese regional leaders*. Louisiana State University Doctoral Dissertation, 2014, 44 p.
31. Hill J. *Voting as a Rite: A History of Elections in Modern China*. BRILL, 2020, 312 p.
32. Richard McGregor. *Partija. Tajnyj mir kommunisticheskikh vlastitelej Kitaja* [The consignment. The secret world of the communist rulers of China]. Moscow, Eksmo, 2011, 416 p.
33. Vavilov N. *Nekoronovannye koroli krasnogo Kitaja* [The Uncrowned Kings of Red China]. Moscow, Conceptual, 2019, 200 p.
34. Spitsyn E. Yu. *Brezhnevskaja partija. Sovetskaja derzhava v 1964–1985 godah* [Brezhnev Party. Soviet power in 1964–1985]. Moscow, Conceptual. 2021. 784 p.
35. Zemtsov L. A. The Constitution of the USSR in 1977. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija* [Problems of modern science and education], no. 22 (104), 2017, pp. 38–45.
36. Andropov Yu. V. *Uchenie Karla Marksa i nekotorye voprosy socialisticheskogo stroitel'stva v SSSR. Karl Marks i sovremennost'* [The teachings of Karl Marx and some issues of socialist construction in the USSR. Karl Marx and Modernity]. Moscow, Politizdat, 1983, pp. 26–27.
37. Kornienko G. M. *Holodnaja vojna: svidetel'stvo ee uchastnika* [Cold war: evidence of its participant]. Moscow, International relations, 1994, 276 p.
38. Habibnejad S. A., Hosseini M. J. *Challenges and Approaches to Establishment of the Parliamentary Regime in the Islamic Republic of Iran*. 2019, 24 p.
39. Harste G. and Laursen K.B. Niklas Luhmann's anti-totalitarian observation of systems. *Kybernetes*, 2022, vol. 51, no. 5, pp. 1710–1723.

40. Kamali D. P., Fereshteh A. *The Effect of Religiousness on Inequality of Income and Size of Government in Iran*. 2020, pp. 153–181 p.

41. Ganji N., Moheimany M. The resilient political opportunity structure of Iran. *NGOs, Policy Networks and Political Opportunities in Hybrid Regimes*, 2021, pp. 117–157.

42. Moheimany M., Najafinejad A. The changing civil society and the hybrid regime in Iran. *Barriers to Effective Civil Society Organisations*, 2020, 23 p.

43. Pejman A., Giampiero C. Contemporary Domestic and Foreign Policies of Iran. *Springer Nature*, 2020, 251 p.

44. Mamedova N. M. The political system of the Islamic Republic of Iran: features and possibilities of transformation. *Kontury global'nyh transformacij: politika, jekonomika, pravo* [Outlines of global transformations: politics, economics, law], 2018, vol. 11, no. 3, pp. 152–165.

45. Sazhin V.I. Iranian Revolutionary Guard Corps – a state within a state. *Kontury global'nyh transformacij* [Contours of global transformations], 2017, no. 3, pp. 83–109.