

ISSN 1994-9960

2021



ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.  
Серия **ЭКОНОМИКА**

Том 16. № 4

Vol. 16. No. 4

PERM UNIVERSITY HERALD.  
**ECONOMY**

ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
PERM STATE UNIVERSITY



Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Включен в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук по отрасли науки 08.00.00 Экономические науки и научным специальностям 08.00.01 Экономическая теория; 08.00.05 Экономика и управление народным хозяйством (Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; Региональная экономика); 08.00.12 Бухгалтерский учет, статистика; 08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики

Научный рецензируемый журнал «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY» издается экономическим факультетом Пермского государственного национального исследовательского университета.

Тематика статей журнала отражает научные достижения российских и зарубежных ученых в области актуального экономического знания. В публикуемых материалах освещаются теоретические и практические проблемы методологии и методики в области экономики и управления народным хозяйством, математических и инструментальных методов экономики, бухгалтерского учета, аудита и экономического анализа. Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, представителей общественности, бизнеса и государственных служащих всех уровней власти.

Подробные сведения о журнале, его редакционная политика и условия публикации размещены на интернет-сайте Вестника: <http://economics.psu.ru/>

Издание включено в национальную информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), Директорию журналов открытого доступа (DOAJ); Электронно-библиотечную систему ЭБС IPRbooks, Научную электронную библиотеку «КиберЛенинка», Национальный цифровой ресурс Руннит, Электронно-библиотечную систему Издательства «Лань», EBSCO Publishing, Базу данных Ulrich's Periodicals Directory.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свид. о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-66483 от 14 июля 2016 г.

Подписной индекс журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY» в каталогах «Пресса России» 41030

Адрес учредителя и издателя: 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15  
Адрес редакции: 614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15, ПГНИУ, Экономический факультет.  
E-mail: [vestnik.economy@econ.psu.ru](mailto:vestnik.economy@econ.psu.ru) и [vestnik.psu.economy@gmail.com](mailto:vestnik.psu.economy@gmail.com)  
Web-site: <http://economics.psu.ru/>

#### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Миролюбова Т.В.**, докт. экон. наук, проф., зав. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

#### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Базуева Е.В.**, докт. экон. наук, доц., проф. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Домоиницкий А.И.**, канд. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математики, декан факультета естественных наук, Ариэльский Университет, Ариэль, Израиль

**Донован П.**, PhD in Management, проф. Школы бизнеса, Национальный университет Ирландии, Майнот, Ирландия

**Крисан-Митра К.С.**, PhD in Management, доцент кафедры менеджмента, Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния

**Маттенья Р.Н.**, PhD in Physics, проф., Университет Палермо, Палермо, Италия

**Нистор Р.Л.**, PhD in Reliability, директор департамента «Менеджмент», Университет Бабеш-Бойяи, Клуж-Напока, Румыния

**Пагано Р.**, PhD in Management, ведущий преподаватель Школы бизнеса, Манчестерский университет «Метрополитен», Манчестер, Великобритания

**Рейс Меркадо П.**, PhD in Managerial Sciences, проф. факультета экономики и бизнеса, Университет Анауак, Мехико, Мексика

**Стефанович М.**, PhD in Industrial Engineering and Engineering Management, проф., руководитель Центра трансфера знаний, Крагуевацкий университет, Сербия

**Демитьев В.Е.**, докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, руководитель научного направления, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН», Москва, Россия

**Клейнер Г.Б.**, докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, зам. научного руководителя, ФГБУН «Центральный экономико-математический институт РАН», Москва, Россия

**Ключков В.В.**, докт. экон. наук, канд. техн. наук, директор департамента стратегии и методологии управления созданием научно-технического задела, ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт им. Н.Е. Жуковского», Жуковский, Россия

**Кузнецов Ю.А.**, докт. физ.-мат. наук, проф., зав. каф. математического моделирования экономических процессов, ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия

**Нижесорокоцев Р.М.**, докт. экон. наук, зав. лабораторией, ФГБУН «Институт проблем управления РАН им. В.А. Трапезникова», Москва, Россия

**Панкова С.В.**, докт. экон. наук, декан финансово-экономического факультета, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия

**Попов Е.В.**, докт. экон. наук, проф., чл.-корр. РАН, директор Центра социально-экономических исследований Уральского института управления, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Екатеринбург, Россия

**Поспелов И.Г.**, докт. физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. РАН, зав. отделом «Математическое моделирование экономических систем», ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН», Москва, Россия

**Сухарев О.С.**, докт. экон. наук, проф., главный научный сотрудник, ФГБУН «Институт экономики РАН», Москва, Россия

**Шерепова М.Ю.**, докт. экон. наук, проф. каф. прикладной институциональной экономики, зав. лабораторией институционального анализа, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Бабев Б.Д.**, докт. экон. наук, проф., проф. Межвузовского центра гуманитарного образования, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», Иваново, Россия

**Городилов М.А.**, докт. экон. наук, доц., декан экономического факультета, зав. каф. учета, аудита и экономического анализа, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

**Ермолаев М.Б.**, докт. экон. наук, проф., проф. каф. экономики и финансов Института управления, финансов и информационных систем, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново, Россия

**Латыгин Ю.Н.**, докт. экон. наук, проф., проф. каф. менеджмента, Владимирский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Владимир, Россия

**Летчиков А.В.**, докт. физ.-мат. наук, проф., проф. каф. управления социально-экономическими системами Института экономики и управления, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Ижевск, Россия

**Максимов В.П.**, докт. физ.-мат. наук, проф., проф. каф. информационных систем и математических методов в экономике, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

**Мирилин Л.А.**, докт. экон. наук, проф., зав. каф. национальной экономики, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, Россия

**Орлова Е.Р.**, докт. экон. наук, проф., зав. отделом «Информационные технологии оценки эффективности инвестиций», ФИЦ «Информатика и управления» РАН, Москва, Россия

**Петренко С.Н.**, докт. экон. наук, проф., зав. каф. бухгалтерского учета, ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского», Донецк, Украина

**Третьякова Е.А.**, докт. экон. наук, проф., проф. каф. охраны окружающей среды, ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия

**Трофимов О.В.**, докт. экон. наук, проф., директор Центра инновационного развития медицинского приборостроения; зав. каф. «Экономика предприятий и организаций», ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия

**Турель И.Д.**, докт. экон. наук, проф., зам. директора Школы экономики и менеджмента, зав. каф. теории, методологии и правового обеспечения государственного и муниципального управления Института экономики и управления, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

**Шенчукова Т.Г.**, докт. экон. наук, проф., проф. каф. учета, аудита и экономического анализа, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия

**Ковалева Т.Ю.**, канд. экон. наук, доц., доц. каф. мировой и региональной экономики, экономической теории, ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Пермь, Россия (ответственный редактор)



**Founder: Perm State University**

The periodical is included in the list of the leading peer-reviewed scientific journals, where the results of scientific research required for getting the scientific degrees of Candidate of Sciences and Doctor of Sciences on the branch of science 08.00.00 Economic Sciences and scientific specialties 08.00.01 Economic theory; 08.00.05 Economy and National Economy Management (Economics, organization and management of enterprises, branches, complexes; Regional economy); 08.00.12 Accounting, Statistics; 08.00.13 Mathematical and Instrumental methods of Economics must be published

The scientific journal "Perm University Herald. ECONOMY" has been published by the Faculty of Economics of the Perm State University.

The subject area of articles published in the "Perm University Herald. ECONOMY" series demonstrates achievements of Russian and foreign scholars in the sphere of today's economic knowledge. Theoretical and practical issues of methodology and methods in economics and management of the national economy, mathematical and instrumental methods of economics, accounting, auditing and economic analysis are covered.

Publication is intended for researchers, teachers, graduate students, members of the public, business and government officials at all levels.

Detailed information about the journal, its editorial policy and requirements for publication are provided at the website of "Perm University Herald. ECONOMY": <http://economics.psu.ru/>

The periodical is included in the national information-analytic system "Russian Science Citation Index" (RSCI), Directory of Open Access Journals, Electronic library system IPRbooks, Scientific electronic library "CyberLeninka", National digital resource Rucont, Electronic library system of the publishing house "Lan", University library online, EBSCO Publishing, database of Ulrich's Periodicals Directory.

The periodical was registered in the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor). The mass media registration certificate PI № FS77-66483 dd. July 14, 2016.

Subscription code for the «Perm University Herald. «ECONOMY» in catalogues of «The Press of Russia» is 41030

**The founder, publisher address:** 15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614990, Russian Federation.

**Editorial board address:** 15, Bukireva st., Perm, Perm region, 614990, Russian Federation, Perm State University, Faculty of Economics.

**E-mail:** [vestnik.economy@econ.psu.ru](mailto:vestnik.economy@econ.psu.ru) and [vestnik.psu.economy@gmail.com](mailto:vestnik.psu.economy@gmail.com)

**Web-site:** <http://economics.psu.ru/>

© Perm State University, 2021

**CHIEF EDITOR**

*Mirolyubova T.V.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation

**DEPUTY CHIEF EDITOR**

*Bazueva E.V.*, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation

**EDITORIAL BOARD**

*Domoshnitsky A.I.*, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of Mathematics Department, Dean of Natural Sciences Faculty, Ariel University, Ariel, Israel

*Donovan P.*, PhD in Management, Senior Lecturer of the Business School, National University of Ireland, Maynooth, Ireland

*Crisan-Mitra C.S.*, PhD in Management, Associate Professor at the Department of Management, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

*Mantegna R.N.*, PhD in Physics, Professor, University of Palermo, Palermo, Italy

*Nistor R.L.*, PhD in Reliability, Director at the Department of Management, Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

*Pagano R.*, PhD in Management, Principal Lecturer of the Business School, Manchester Metropolitan University, Manchester, United Kingdom

*Reyes Mercado P.*, PhD in Managerial Sciences, Full professor of the Faculty of Economics and Business, Anahuac University, Mexico, Mexico

*Stefanovic M.*, PhD in Industrial Engineering and Engineering Management, Full professor, the Head of the Knowledge Transfer Center, University of Kragujevac, Serbia

*Dement'ev V.E.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Scientific Department, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Kleiner G.B.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Scientific Director, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Klochkov V.V.*, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences, Director of the Department of Strategy and Methodology of Management of Scientific and Technical Start, National Research Center "Zhukovskiy Institute", Zhukovskiy, Russian Federation

*Kuznetsov Yu.A.*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Modeling of Economic Processes, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russian Federation

*Nizhegorotsev R.M.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Laboratory, V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Pankova S.V.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Finance and Economics, Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation

*Popov E.V.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director at the Center of Social and Economic Research, Ural Institute of Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), Ekaterinburg, Russian Federation

*Pospelov I.G.*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Mathematical Modelling of Economic Systems, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Sukharev O.S.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Researcher, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Sheresheva M.Yu.*, Doctor of Economic Sciences, Professor at the Department of Applied Institutional Economics, Head of the Laboratory of Institutional Analysis, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

**EDITORIAL STAFF**

*Babaev B.D.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at Inter-University Center of Humanitarian Education, Ivanovo State University, Ivanovo, Russian Federation

*Gorodilov M.A.*, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Economics, Head of the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Perm, Russian Federation

*Ermolaev M.B.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Economy and Finances of the Institute of Management, Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Ivanovo, Russian Federation

*Lapygin Yu.N.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Management, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Vladimir branch), Vladimir, Russian Federation

*Letchikov A.V.*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor at the Department of Management of Socio-Economic Systems, Institute of Economics and Management, Udmurt State University, Izhevsk, Russian Federation

*Maksimov V.P.*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State University, Perm, Russian Federation

*Mierin' L.A.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of National Economy, Saint-Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russian Federation

*Orlova E.R.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Information Technologies of Investment Efficiency Assessment, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

*Petrenko S.N.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Accounting, Donetsk National University of Economics and Trade named after Michael Tugan-Baranovsky, Donetsk, Ukraine

*Sheshukova T.G.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Accounting, Auditing and Economic Analysis, Perm State University, Perm, Russian Federation

*Tretiakova E.A.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor at the Department of Environment Protection, Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

*Trofimov O.V.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Director at the Center of Medical Instrumentation Innovative Development; Head at the Department of Economics of Enterprises and Organizations, Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russian Federation

*Turget' I.D.*, Doctor of Economic Sciences, Professor, Deputy Director of the School of Economics and Management, Head at the Department of Theory, Methodology and Legal Support of State and Municipal Administration, Institute of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Eltsin, Ekaterinburg, Russian Federation

*Kovaleva T.Y.*, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of the World and Regional Economy, Economic Theory, Perm State University, Perm, Russian Federation (Executive Editor)

## СОДЕРЖАНИЕ

**РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ****Русакова Е.И., Радионова М.В.**

Прогнозирование отмены бронирования отелей: сравнительная характеристика спецификаций моделей

327

**РАЗДЕЛ II. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА****Носков В.А.**

Оценка истощения лесов северного региона: методика, алгоритм и результаты апробации на примере Республики Коми

346

**РАЗДЕЛ III. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ****Дронова О.Б.**

Совершенствование организационно-финансовой деятельности современной корпорации в условиях внедрения процессного управления

369

**Антоненко В.В.**

Человеческий капитал российских организаций: альтернативный подход к оценке

389

**Васяйчева В.А.**

Система управления кадровым потенциалом промышленных предприятий в условиях инновационных перемен: роль, особенности и направления оптимизации

405

**РАЗДЕЛ IV. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АУДИТА И ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА****Аксентьев А.А.**

Сущность и классификация отложенных налогов

421

**Марчук М.О., Чеботарева З.В.**

Разработка номенклатуры расходов организаций морского транспорта

449

## CONTENTS

**SECTION I. ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING**

- Rusakova E.I., Radionova M.V.** 327  
Predicting hotel booking cancellation: A comparative analysis of models

**SECTION II. REGIONAL ECONOMY**

- Noskov V.A.** 346  
Assessment of forest depletion in a northern region: Methodology, algorithm, and test results for the Komi Republic

**SECTION III. ENTERPRISE ECONOMY AND MANAGEMENT OF ENTERPRISES, ORGANIZATIONS, BRANCHES, COMPLEXES**

- Dronova O.B.** 369  
Improvement of organizational and financial performance of a modern enterprise in the context of process management

- Antonenko V.V.** 389  
Human capital of Russian organizations: An alternative assessment approach

- Vasyaycheva V.A.** 405  
Human resources management for industrial enterprises in the context of innovative changes: Its role, characteristics, and optimization areas

**SECTION IV. CURRENT ISSUES OF ACCOUNTING, AUDITING AND ECONOMIC ANALYSIS.**

- Aksent'ev A.A.** 421  
Essence and classification of deferred taxes

- Marchuk M.O., Chebotareva Z.V.** 449  
Development of a nomenclature of expenses for maritime logistics companies

РАЗДЕЛ I. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-327-345  
УДК 338.488.2:004, ББК 65.43+32.8  
JEL Code C6

© Русакова Е.И., Радионова М.В., 2021

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОТМЕНЫ БРОНИРОВАНИЯ ОТЕЛЕЙ:  
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕЦИФИКАЦИЙ МОДЕЛЕЙ**

**Елена Ивановна Русакова**<sup>a</sup>

ORCID ID: [0000-0001-7229-9097](https://orcid.org/0000-0001-7229-9097), e-mail: [elena.rusakova.2000@mail.ru](mailto:elena.rusakova.2000@mail.ru)

**Марина Владимировна Радионова**<sup>b</sup>

ORCID ID: [0000-0002-8339-3326](https://orcid.org/0000-0002-8339-3326), Researcher ID: [L-9851-2015](https://orcid.org/L-9851-2015), e-mail: [m.radionova812@gmail.com](mailto:m.radionova812@gmail.com)

<sup>a</sup> Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Пермский филиал  
(Россия, 614070, г. Пермь, ул. Студенческая, 38)

<sup>b</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет  
(Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15)

Неотъемлемой частью любой поездки является бронирование номера в отеле. В связи с этим за последние годы существенно возросла популярность и востребованность туристических онлайн-агентств, позволяющих клиентам сократить время и издержки прямой коммуникации с отелем, а также без штрафов и комиссий отменить бронирование. Рост количества отмен бронирований, наблюдаемый в последние несколько лет, негативно сказывается на финансовом положении и репутации отелей, которые в целях сокращения данных рисков вынуждены применять жесткую политику бронирования и стратегии овербукинга. Особую актуальность данная проблема имеет сегодня в связи с существенным сокращением туристического потока вследствие пандемии коронавируса. Решению проблемы будет способствовать разработка моделей прогнозирования отмены бронирования отелей с высокими показателями достоверности и точности прогноза. Обзор существующих решений показал, что наилучшие результаты прогнозирования обеспечивают следующие методы машинного обучения: случайный лес (*Random Forest*), нейронные сети, *CatBoost* и *XGBoost*. В связи с вышесказанным целью исследования является построение различных моделей прогнозирования отмены бронирования отелей на основе методов машинного обучения и их сравнительный анализ для обоснования выбора наилучшей модели при помощи метрик *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F-меры* и площади под *ROC*-кривой. Информационную базу исследования составил набор данных "*Hotel Booking Demand Dataset*", подготовленный *N. Antonio*, *A. de Almeida* и *L. Nunes* и опубликованный на портале *ScienceDirect*. В ходе исследования определено, что модель случайного леса (*Random Forest*) наилучшим образом предсказывает отмену бронирования отелей. В частности, на тестовой выборке данная модель показала процент правильных ответов среди всех прогнозов – 84,5%; процент бронирований, названных классификатором отмененными и при этом действительно являющихся отмененными, – 87,3%. В перспективе целесообразно совершенствование модели случайного леса и других моделей машинного обучения посредством включения дополнительных, ранее не учтенных гиперпараметров.

*Ключевые слова:* бронирование отеля, методы прогнозирования отмены бронирования, методы машинного обучения, случайный лес, нейронная сеть, *CatBoost* классификация, *XGBoost* классификация, прогнозирование.

**Для цитирования:**

Русакова Е.И., Радионова М.В. Прогнозирование отмены бронирования отелей: сравнительная характеристика спецификаций моделей // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 327–345. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-327-345

## PREDICTING HOTEL BOOKING CANCELLATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF MODELS

Elena I. Rusakova <sup>a</sup>

ORCID ID: [0000-0001-7229-9097](https://orcid.org/0000-0001-7229-9097), e-mail: [elena.rusakova.2000@mail.ru](mailto:elena.rusakova.2000@mail.ru)

Marina V. Radionova <sup>b</sup>

ORCID ID: [0000-0002-8339-3326](https://orcid.org/0000-0002-8339-3326), Researcher ID: [L-9851-2015](https://orcid.org/L-9851-2015), e-mail: [m.radionova812@gmail.com](mailto:m.radionova812@gmail.com)

<sup>a</sup> National Research University “Higher School of Economics”, Perm Branch  
(38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia)

<sup>b</sup> Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia)

Booking a hotel room is an integral part of any trip. Therefore, recent years are characterized by an increasing popularity of and demand for online travel agencies which save clients' time and efforts applied to the communication with the hotels, as well as cancel a booking with no fines and charges. Hotel booking cancellations are on the rise in recent several years, which has its adverse effect on the financial status and reputations of the hotels. They have to follow a strict booking policy and overbooking strategy to reduce the risks. This problem is particularly burning today due to a significant decrease in tourist flows induced by the coronavirus pandemic. This issue can be solved by developing the predictive models of hotel booking cancellation with a high confidence index and a high prediction accuracy rate. An overview of the existing solutions shows that the following machine learning methods give the best predictive results: Random Forest, neuron networks, CatBoost, and XGBoost. Thus, the purpose of the research is to develop different machine learning based predictive models for hotel booking cancellation and to compare them in order to justify the choice of the best model with such metrics as Accuracy, Precision, Recall, F-measures, and the area under the ROC curve. The information database for the research was Hotel Booking Demand Dataset prepared by N. Antonio, A. de Almeida and L. Nunes and published on ScienceDirect platform. The research found out that a Random Forest Model gives the best prediction for hotel booking cancellation. For example, this model shows the percentage of the correct answers from a text set, 84.5% is among all predictions; 87.3% is the percentage of the bookings which are actually cancelled and referred to as cancelled by a classifier. Further research is seen to be focused on improving the Random Forest Model and other models of machine learning with additional unaccounted hyperparameters.

*Keywords: hotel booking, predictive methods for booking cancellation, machine learning methods, random forest, neuron networks, CatBoost classification, XGBoost classification, prediction.*

### For citation:

Rusakova E.I., Radionova M.V. Predicting hotel booking cancellation: A comparative analysis of models. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 327–345. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-327-345

### ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях бронирование отелей преимущественно осуществляется через третьих лиц: *Booking.com*, *AirBnb* и т. д. В связи с этим в практике гостиничного бизнеса произошли изменения, касающиеся правил отмены бронирований на сайтах туристических онлайн-агентств, предусматривающих отмену бронирования без штрафов и комиссий. Клиенты со временем привыкли к политике бесплатной отмены. Согласно результатам исследования *D-Edge Hospitality*

*Solutions*,<sup>1</sup> это привело к росту доли отмененных бронирований отелей с 6 % в 2014 г. до 40 % в 2018 г. Рост числа отмен бронирований затрудняет процесс прогнозирования для отелей, что приводит к неоптимальной загрузке отелей и, следовательно, потере доходов.

<sup>1</sup> *D-Edge Hospitality Solutions: How online hotel distribution is changing in Europe.* URL: <https://www.d-edge.com/how-online-hotel-distribution-is-changing-in-europe/> (дата обращения: 30.06.2021).

Несмотря на то что предварительное бронирование считается основным показателем прогнозируемой эффективности отеля [1], возможность отмены услуги создает риск, поскольку отель должен гарантировать номера всем клиентам и, соответственно, учитывать альтернативную стоимость свободных номеров в случае отмены бронирования или незаселения [2]. Как утверждают С.-С. Chen, Z. Schwartz, P. Vargas [3], в настоящее время большая часть отмен бронирований происходит из-за того, что клиенты продолжают искать более выгодные предложения от отелей даже после совершения бронирования. Такие клиенты делают несколько бронирований, а затем отменяют все, кроме одного, наиболее предпочтительного для них. Соответственно, клиенты ценят возможность бесплатной отмены бронирования, предоставляющей право отказа от услуг в случае изменения их планов или предпочтений. Однако возможность отмены бронирования оказывает существенное влияние на решения по управлению спросом в индустрии гостеприимства. Отмены бронирования номеров ограничивают построение точных прогнозов, что является важным инструментом управления доходами отелей. Чтобы нивелировать данные риски, отели применяют жесткую политику отмены бронирования и стратегии овербукинга (когда отель позволяет клиентам бронировать больше номеров, чем на самом деле есть в отеле), что также может негативно сказаться на доходах отеля и его репутации.

Развитие рынка интернет-бронирования отелей актуализировало интерес к исследованиям, связанным с разработкой методов и инструментов прогнозирования отмены бронирований. Помимо работ H.-C. Huang, A.Y. Chang, C.-C. Ho [4], которые использовали данные о ресторанах при отелях, и M.G. Yoon, H.Y. Lee, Y.S. Song [5], использующих смоделированные данные об отменах бронирований, в других исследованиях для прогнозирования отмены бронирования применялся стандарт *Personal Name Record data* (далее – *PNR*), разработанный Международной ассоциацией воздушного транспорта. *PNR* не позволял установить причины отмены бронирования, так как в нем пре-

имущественно были собраны факторы, которые важны для авиакомпаний.

В исследовании N. Antonio, A. Almeida, L. Nunes [6] построена модель определения бронирования отелей с высокой вероятностью отмены и предложен инструментарий прогнозирования отмен бронирований. Поскольку целевая переменная принимала только двоичные значения (0 – нет; 1 – да), авторами применялись следующие алгоритмы классификации: *Boosted Decision Tree*; *Random Forest*; *Decision Jungle*; *Locally Deep Support Vector Machine* и *Neural Network*, лучшим из которых оказался алгоритм *Random Forest*.

В 2019 г. на платформе *Towards Data Science* было опубликовано исследование E. Zeytinci “*Predicting Hotel Reservation Cancellations with Machine Learning*” [7], в котором обосновывалась возможность прогнозирования отмены бронирования отелей на основе методов машинного обучения. В работе E. Zeytinci подчеркнута значимость предварительной обработки данных, трансформации категориальных признаков при построении модели, оптимизации модели и настройки ее гиперпараметров и построена *XGBoost* модель.

В исследовании M. Wingen [8] показано применение алгоритма случайного леса, деревьев решений, логистической регрессии и *XGBoost* для прогнозирования отмены бронирований. Стоит отметить, что, в отличие от других исследователей, M. Wingen не использовал при обучении данные о количестве изменений (предыдущих отмен) в бронированиях, поскольку эта информация может изменяться с течением времени. В качестве наиболее значимых были определены следующие переменные: тип депозита, точная стоимость проживания и время от момента бронирования до прибытия в отель. Результаты исследования свидетельствуют о том, что наилучшим образом предсказать результат на тестовой выборке удалось с помощью алгоритма случайного леса.

В работе [9] применялись следующие три алгоритма для прогнозирования отмены бронирования: *Adaptive Boosting*; *Gradient Boosting*; *Random Forest*. Наилучший результат на тестовой выборке показала



*Random Forest* модель. Было выявлено, что количество дней, прошедших между датой ввода бронирования и датой прибытия, средняя суточная стоимость проживания и тип депозита оказывают наиболее сильное влияние на отмену бронирования отелей.

В книге “*XAI stories*” [10] были собраны результаты студенческих проектов по курсу машинного обучения университетов *University of Warsaw* и *Warsaw University of Technology*. Третья глава книги “*Story Hotel Booking Cancellations: eXplainable predictions for booking cancellation*” посвящена построению моделей прогнозирования отмены бронирования отелей, наибольшую достоверность из которых продемонстрировали модели *LightGBM*, *Naive Bayes* и логистическая регрессия. Поясним также, что в связи с тем, что около 40 % бронирований совершалось жителями Португалии со средним процентом отмененных бронирований 38 %, в ходе исследования было построено по две модели каждого типа: для прогнозирования отмен бронирований жителями Португалии и жителями других стран. После разделения набора данных и обучения двух различных моделей каждого типа (*LightGBM*, *Naive Bayes* и логистической регрессии) была значительно повышена точность прогнозирования для каждой модели. Самую высокую точность показала *LightGBM* модель.

В работе М. Banza 2020 г. [11] был применен метод *Power Predict Score (PPS)*, позволяющий оценить силу зависимости не только между числовыми, но и между категориальными переменными. Наилучшей в данном исследовании оказалась модель, в основу которой лег алгоритм *CatBoost*<sup>1</sup>, представляющий собой градиентный бустинг на деревьях решений на тестовой выборке.

В статье J. Kelman [12] описан исследовательский анализ данных, кластеризация данных по клиентам, которые совершали бронирование, и построена модель прогнозирования отмены брони отеля на основе нейронной сети, точность которой равна 97 %. Кластеризация клиентов позволила

получить дополнительные сведения о клиентах и причинах отмены бронирований. Самой подходящей для создания кластеров оказалась модель *K-prototypes*, учитывающая числовые и категориальные переменные. Стоит отметить, что в этом исследовании впервые было уделено внимание дате отмены бронирования: в среднем клиенты отменяют бронь за 3 дня до предполагаемой даты заезда. У сотрудников отеля практически не остается времени, чтобы найти нового гостя или скорректировать свою работу. Это является еще одним свидетельством необходимости построения модели прогнозирования отмены бронирования с высокой степенью достоверности.

В источнике<sup>2</sup> для прогнозирования отмены бронирования отелей применялись модели *Decision Tree* и *Random Forest*, точность которых оказалась примерно одинаковой (*Accuracy = 78 %*). Результаты исследования были следующим образом прокомментированы в источнике: «Небольшое различие можно игнорировать, потому что оно могло быть результатом случайного подбора параметра *Random Forest* модели. Таким образом, технически обе модели могут быть использованы». В исследовании был сделан вывод, что тип депозита, количество поправок в бронировании, общее количество специальных запросов и средняя суточная стоимость проживания оказывают наибольшее влияние на прогнозы модели.

Таким образом, изучение литературы по вопросу отмены бронирования показало, что модели прогнозирования с алгоритмами машинного обучения могут позволить менеджерам отелей минимизировать потери доходов от отмены бронирований и снизить риски, связанные с овербукингом, а также применять менее жесткие правила отмены бронирования.

Обзор существующих решений по моделированию прогнозирования отмены бронирований за последние годы показал, что использование алгоритмов машинного обучения позволяет обеспечить высокую досто-

<sup>1</sup> *CatBoost* is a high-performance open source library for gradient boosting on decision trees. URL: <https://catboost.ai/news/catboost-enables-fast-gradient-boosting-on-decision-trees-using-gpus> (дата обращения: 15.05.2021).

<sup>2</sup> *Hotel Bookings Cancellation*. 2020. URL: <https://rpubs.com/rogate16/hotel-bookings> (дата обращения: 30.06.2021).

верность результатов. При этом наивысший показатель *Accuracy* демонстрируют случайный лес (*Random Forest*), нейронные сети, *CatBoost* и *XGBoost*. Однако в приведенных исследованиях указанные методы машинного обучения не сравнивались между собой.

В связи с вышесказанным целью настоящего исследования является построение различных моделей прогнозирования отмены бронирования отелей на основе методов машинного обучения и их сравнительный анализ для обоснования выбора наилучшей модели.

## МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящем исследовании была использована база данных “*Hotel Booking Demand Dataset*” [13], подготовленная *N. Antonio, A. de Almeida* и

*L. Nunes* и опубликованная в феврале 2019 г. на портале *ScienceDirect*. Этот набор данных содержит реальные данные о бронировании двух отелей: курорта в регионе Алгарве и городского отеля в Лиссабоне, Португалия. База данных состоит из 32 переменных и 119 390 наблюдений. Каждое наблюдение представляет собой бронирование отеля в период с 1 июля 2015 г. по 31 августа 2017 г., включая как отмененные, так и неотмененные бронирования. Поскольку в наборе данных содержались реальные данные отеля, все данные, относящиеся к идентификации отеля или клиента, были удалены. Зависимая (целевая) переменная *in\_canceled* принимает только два значения: 1 – если бронь была отменена, 0 – если нет.

В табл. 1 приведены факторные переменные, используемые в исследовании.

Таблица 1. Обозначение переменных

Table 1. Variable notation

Переменная	Тип данных	Описание
<i>is_canceled</i>	Категориальный	Переменная, которая показывает, было отменено (1) бронирование или нет (0)
<i>hotel</i>	Категориальный	Тип отеля (H1 = «Курортный отель» или H2 = «Городской отель»)
<i>lead_time</i>	Числовой	Количество дней, прошедших между датой ввода бронирования в <i>PMS</i> и датой прибытия
<i>adr</i>	Числовой	Средняя дневная ставка, определяемая делением суммы всех транзакций по размещению на общее количество ночей проживания
<i>adults</i>	Числовой	Количество взрослых, на которое бронируется номер
<i>children</i>	Числовой	Количество детей (в бронируемом номере)
<i>babies</i>	Числовой	Количество младенцев / маленьких детей (в бронируемом номере)
<i>agent</i>	Категориальный	<i>ID</i> туристического агентства, через которое было оформлено бронирование
<i>arrival_date_day_of_month</i>	Числовой	День месяца даты прибытия
<i>arrival_date_month</i>	Категориальный	Месяц прибытия – 12 уникальных значений (Категории: Январь, Февраль, Март и т. д.)
<i>arrival_date_week_number</i>	Числовой	Номер недели даты прибытия
<i>arrival_date_year</i>	Числовой	Год даты прибытия
<i>assigned_room_type</i>	Категориальный	Код для типа номера, назначенного для бронирования
<i>booking_changes</i>	Числовой	Количество изменений / дополнений, внесенных в бронирование до момента заселения или отмены
<i>company</i>	Категориальный	<i>ID</i> компании / юридического лица, совершившего бронирование или ответственного за его оплату
<i>country</i>	Категориальный	Страна проживания клиента (категории в формате <i>ISO 3155–3:2013</i> )

Переменная	Тип данных	Описание
<i>customer_type</i>	Категориальный	Тип бронирования, предполагающий одну из четырех категорий: <i>Contract</i> ; <i>Group</i> – бронирование группой клиентов; <i>Transient</i> – бронирование не является групповым или совершенным в рамках контракта и не связано с другим временным бронированием; <i>Transient-party</i> – бронирование является временным, но связано как минимум с другим временным бронированием
<i>days_in_waiting_list</i>	Числовой	Количество дней, в течение которых бронирование находилось в листе ожидания, прежде чем оно было подтверждено клиенту
<i>deposit_type</i>	Категориальный	Тип залога: <i>No Deposit</i> – депозит не производился; <i>Non Refund</i> – внесен залог в размере полной стоимости проживания; <i>Refundable</i> – внесен залог в размере, меньшем общей стоимости проживания
<i>distribution_channel</i>	Категориальный	Канал «распространения» бронирования: «ТА» – «Туристические агенты» или «ТО» – «Туроператоры»
<i>is_repeated_guest</i>	Категориальный	Значение, указывающее, были ли уже бронирования от этого клиента (1) или нет (0)
<i>market_segment</i>	Категориальный	Сегмент рынка: «ТА» – «Туристические агенты» или «ТО» – «Туроператоры»
<i>meal</i>	Категориальный	Тип забронированного питания: <i>Undefined/SC</i> – нет определенного питания; <i>BB</i> – только завтрак; <i>HB</i> – полупансион (завтрак и еще один прием пищи, обычно ужин); <i>FB</i> – полный пансион (завтрак, обед и ужин)
<i>previous_bookings_not_canceled</i>	Числовой	Количество предыдущих бронирований, которые не были отменены клиентом до текущего бронирования
<i>previous_cancellations</i>	Числовой	Количество предыдущих бронирований, которые были отменены клиентом до текущего бронирования
<i>required_car_parking_spaces</i>	Числовой	Количество парковочных мест, которые требуются для клиента
<i>reservation_status</i>	Категориальный	Последний статус бронирования, допускающий одну из трех категорий: <i>Canceled</i> – бронирование было отменено заказчиком; <i>Check-Out</i> – клиент зарегистрировался, но уже уехал; <i>No-Show</i> – клиент не прошел регистрацию и не проинформировал отель о причине
<i>reservation_status_date</i>	Дата	Дата, когда был установлен последний статус. Эта переменная может использоваться вместе с <i>reservation_status</i> , чтобы установить, когда было отменено бронирование или когда клиент уехал из отеля
<i>reserved_room_type</i>	Категориальный	Код типа забронированного номера
<i>stays_in_weekend_nights</i>	Числовой	Количество ночей в выходные (суббота или воскресенье), которые клиент проживал в отеле или забронировал номер для проживания
<i>stays_in_week_nights</i>	Числовой	Количество ночей в неделю (с понедельника по пятницу), в которые клиент останавливался в отеле или забронировал номер для проживания
<i>total_of_special_requests</i>	Числовой	Количество особых запросов, сделанных клиентом (например, две односпальные кровати или высокий этаж)

На рис. 1 показано, что исходный набор данных являлся не сбалансированным по целевой переменной.

После заполнения пропусков, удаления

выбросов и ошибочных значений в выборке осталось 117 244 наблюдения.

В табл. 2 приведены описательные статистики количественных переменных.

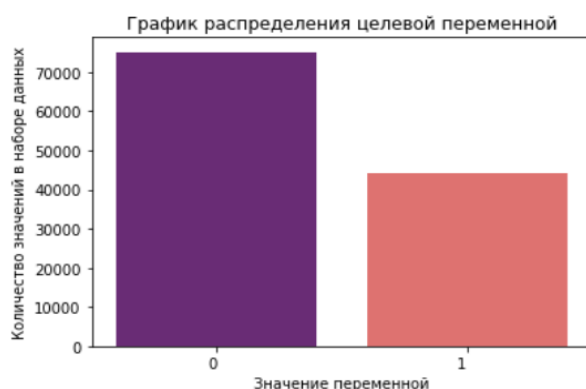


Рис. 1. Распределение целевой переменной

Fig. 1. Distribution of the target variable

Таблица 2. Описательные статистики количественных переменных

Table 2. Summary statistics of the quantitative variables

Переменная	Среднее	Среднеквадратичное отклонение	Мода	Минимум	Медиана	Максимум
<i>lead_time</i>	104,5	105	0	0	70	594
<i>arrival_date_week_number</i>	27,1	13,6	33	1	27	53
<i>arrival_date_day_of_month</i>	15,8	8,7	17	1	16	31
<i>stays_in_weekend_nights</i>	0,94	1	0	0	1	19
<i>stays_in_week_nights</i>	2,5	1,9	2	0	2	50
<i>adults</i>	1,86	0,48	2	0	2	4
<i>children</i>	0,1	0,4	0	0	0	3
<i>babies</i>	0,008	0,1	0	0	0	2
<i>previous_cancellations</i>	0,087	0,85	0	0	0	26
<i>previous_bookings_not_canceled</i>	0,125	1,45	0	0	0	72
<i>booking_changes</i>	0,22	0,64	0	0	0	18
<i>days_in_waiting_list</i>	2,34	17,7	0	0	0	391
<i>adr</i>	103,55	46,7	62	0,3	95	510
<i>required_car_parking_spaces</i>	0,06	0,25	0	0	0	8
<i>total_of_special_requests</i>	0,57	0,79	0	0	0	5

Набор данных содержит переменные разного масштаба, что следует из данных описательной статистики. Количественные признаки были стандартизованы для дальнейшего использования и обучения моделей с помощью трансформера *StandardScaler*<sup>1</sup>.

Для кодирования категориальных признаков был применен трансформер из *sklearn* –

*OneHotEncoder*<sup>2</sup>. Для кодируемого категориального признака создается  $N$  новых признаков, где  $N$  – количество категорий. Каждый  $i$ -й новый признак – бинарный характеристический признак  $i$ -й категории.

Для всех количественных переменных была построена корреляционная матрица в виде *heatmap*-графика<sup>3</sup> (рис. 2).

<sup>1</sup> *StandardScaler*. URL: [sklearn.preprocessing.StandardScaler – scikit-learn 0.24.1 documentation \(scikit-learn.org\)](https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.preprocessing.StandardScaler.html) (дата обращения: 15.05.2021).

<sup>2</sup> *OneHotEncoder*. URL: [sklearn.preprocessing.OneHotEncoder – scikit-learn 0.24.1 documentation \(scikit-learn.org\)](https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.preprocessing.OneHotEncoder.html) (дата обращения: 10.06.2021).

<sup>3</sup> *Wetschoreck F.* RIP correlation. Introducing the predictive power score. 2020. URL: <https://towardsdatascience.com/rip-correlation-introducing-the-predictive-power-score-3d90808b9598> (дата обращения: 20.05.2021).

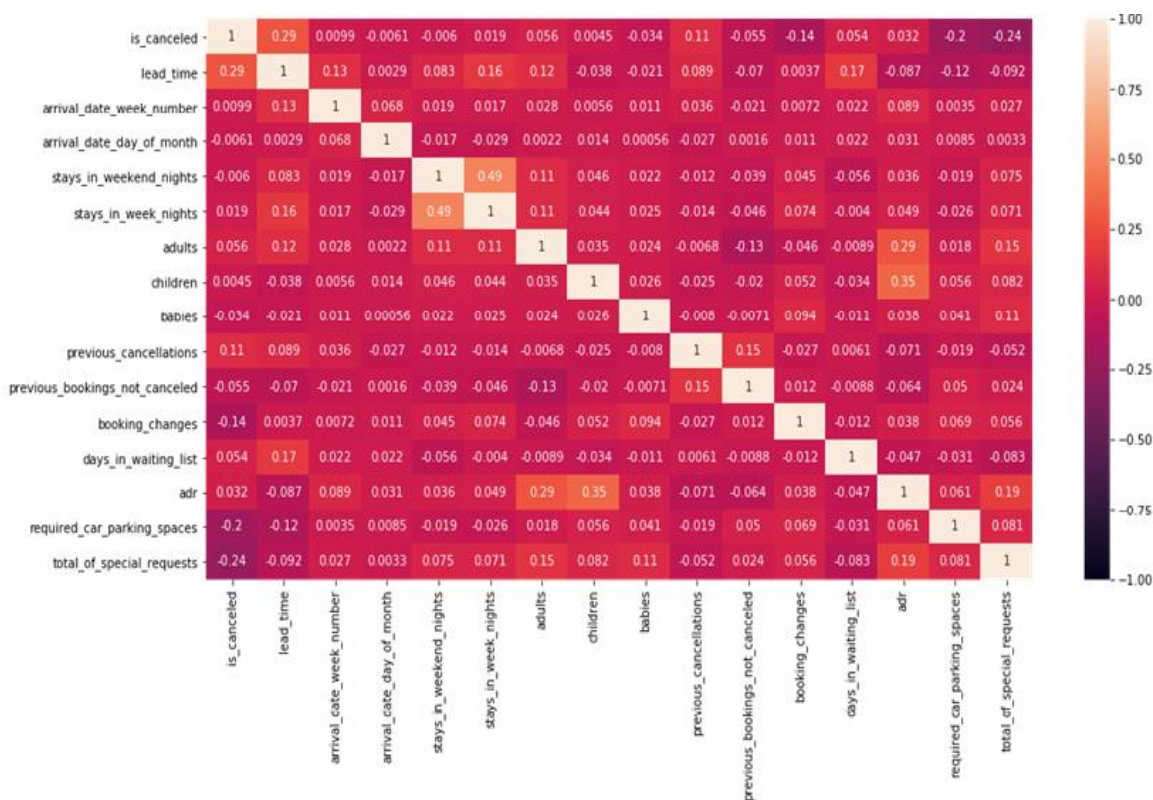


Рис. 2. Корреляционная матрица

Fig 2. Correlation matrix

Исходя из рис. 2 между целевой переменной *is\_canceled* и остальными факторами есть определенные прямые и отрицательные зависимости. Наиболее сильная связь наблюдается между переменной *is\_canceled* и следующими факторами:

- *lead\_time*;
- *total\_of\_special\_requests*;
- *required\_car\_parking\_spaces*;
- *booking\_changes*;
- *previous\_cancellations*.

Полученное значение коэффициента корреляции 0,29 свидетельствует о наличии прямой слабой связи между отменой бронирования и временем между совершением бронирования и планируемой датой заселения в отель: когда клиент бронирует номер заранее, выше вероятность, что он отменит бронирование. Коэффициент корреляции  $-0,24$  говорит о наличии слабой прямой обратной связи между количеством специальных пожеланий клиента к номеру и отменой бронирования: чем больше клиент оставляет специальных пожеланий к номеру, тем меньше вероятность, что гость отменит бронирование. Слабая обратная

прямая связь есть между количеством требующихся клиенту парковочных мест и отменой бронирования, об этом свидетельствует коэффициент корреляции, равный  $-0,2$ : чем больше нужно парковочных мест, тем меньше вероятность отмены бронирования (парковочные места часто указывают гости, относящиеся к категории «Группа», когда бронирование совершается сразу на несколько человек).

Коэффициент корреляции  $-0,14$  говорит о наличии слабой обратной связи между изменениями, внесенными в бронь, и отменой бронирования: чем больше изменений и дополнений клиент внес в бронь, тем меньше вероятность, что он отменит бронирование. Полученное значение коэффициента корреляции, равное 0,11, свидетельствует о наличии прямой слабой связи между отменой бронирования и количеством бронирований, отмененных клиентом ранее: чем больше броней ранее отменял клиент, тем выше вероятность, что бронирование будет отменено.

На рис. 3 проранжированы значения коэффициентов корреляции с зависимой переменной *in\_canceled*.

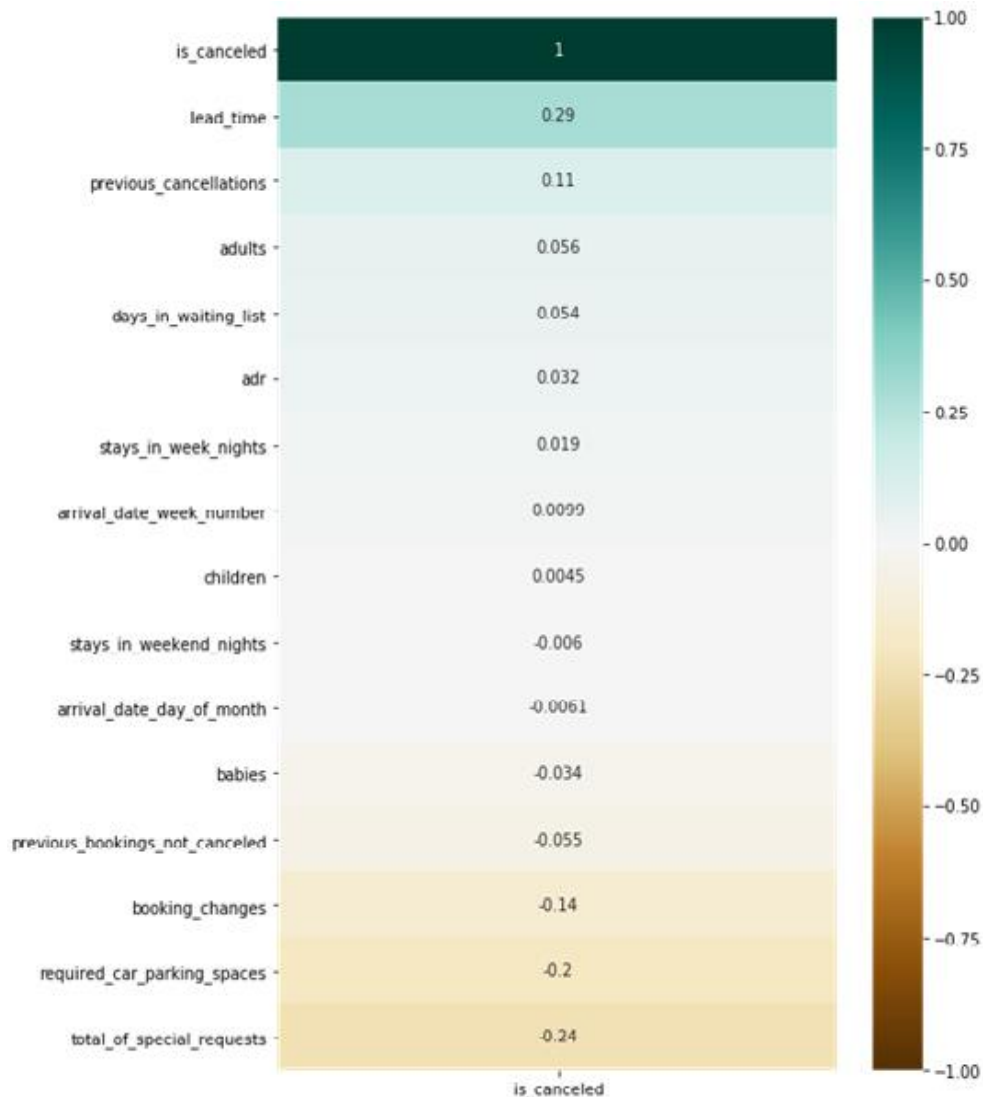


Рис. 3. Коэффициенты корреляции параметров с целевой переменной

Fig. 3. Correlation coefficients of the parameters with the target variable

В наборе данных, благодаря построению корреляционной матрицы и графиков для качественных переменных, были выявлены закономерности между описывающими переменными и целевой переменной, что позволило исключить незначимые переменные. После этого в наборе осталось 24 объясняющих переменных:

– количественные переменные: *adr*, *lead\_time*, *stays\_in\_weekend\_nights*, *adults*, *stays\_in\_week\_nights*, *children*, *babies*, *previous\_cancellations*, *booking\_changes*, *previous\_bookings\_not\_canceled*, *required\_car\_parking\_spaces*, *arrival\_date\_week\_number*, *days\_in\_waiting\_list*, *total\_of\_special\_requests*, *arrival\_date\_day\_of\_month*;

– категориальные переменные: *hotel*, *arrival\_date\_month*, *meal*, *market\_segment*, *distribution\_channel*, *is\_repeated\_guest*, *deposit\_type*, *customer\_type*.

Перед обучением моделей машинного обучения для прогнозирования отмены бронирования выборка была разбита на обучающую (80 % совокупности) и тестовую (20 %). Обучающая выборка была использована для обучения четырех моделей, а тестовая выборка – для оценки качества этих моделей. Для оценки качества прогнозной силы моделей использовались матрицы ошибок (табл. 3), которые показывают количество ложно и истинно предсказанных исходов [14].

Таблица 3. Матрица ошибок

Table 3. Error matrix

		Actual class	
		Positive (0)	Negative (1)
Predicted class	Positive (0)	True positives (TP)	False positives (FP)
	Negative (1)	False negatives (FN)	True negatives (TN)

Как известно, наиболее распространенным критерием качества модели является ее *точность* (доля верных предсказаний – *Accuracy*, *ACC*). Помимо точности модели, также проверяется ее чувствительность и специфичность. Под *чувствительностью* (*True Positives Rate*, *TPR*) понимается доля истинно положительных классификаций, под *специфичностью* (*True Negatives Rate*, *TNR*) – доля отрицательных значений. Данные показатели рассчитываются по формулам:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}, \quad (1)$$

$$TNR = \frac{TN}{TN + FP}, \quad (2)$$

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN}. \quad (3)$$

Показатель чувствительности отражает долю истинно положительных результатов классификации. Показатель специфичности отражает точность работы алгоритма классификации, т. е. определяет долю истинно отрицательных значений, определенных методом классификации. Классификация, обладающая высокой специфичностью, обеспечивает большую вероятность правильного распознавания неотмененных бронирований.

Поскольку выборка не сбалансирована, то в таких условиях чаще всего применяют показатели *точность* и *полнота*, которые не зависят от соотношения классов, в отличие от доли верных ответов. При этом существует риск возникновения противоречия, для устранения которого применяется усредненная метрика, так называемая *F-мера* – среднее гармоническое показателей *точность* и *полнота*. С помощью *F-меры* определяют важность конкретной метрики по формуле

$$F_{\beta} = (1 + \beta^2) \cdot \frac{TNR \cdot TPR}{(\beta^2 \cdot TNR) + TPR}. \quad (4)$$

Параметр  $\beta \in [0, \infty)$  определяет вес точности в метрике. Так, при  $\beta = 0$  получаем точность модели, при  $\beta = 1$  – непараметрическую *F-меру*, при  $\beta = \infty$  – полноту модели.

Наилучшей признается та классификация, при которой *F-мера* принимает наибольшее значение. Также модели сравниваются по площади *AUC* под *ROC*-кривой.

Далее представим результаты построения моделей случайного леса (*Random forest*), *XGBoost*, *CatBoost*, нейронной сети и их сравнения в целях определения наилучшей модели прогнозирования отмены бронирования отелей. Для подбора параметров моделей машинного обучения использовался инструмент, который находит наилучшие параметры путем перебора: создает модель для каждой возможной комбинации заданных пользователем параметров.

#### Построение модели случайного леса

Метод случайных лесов (*Random Forest*) основан на бэггинге над решающими деревьями. В первую очередь рассмотрим решающие деревья (*Decision Trees*) – семейство моделей, которые позволяют восстанавливать нелинейные зависимости произвольной сложности. Алгоритм бинарных решающих деревьев начинается в корневой вершине и вычисляет в ней значение функции. Если значение функции равно нулю, то алгоритм переходит в левую вершину дерева, если не равно нулю, то в правую вершину, далее вычисляет значение предиката в текущей вершине и делает переход или влево, или вправо. Процесс продолжается, пока не будет достигнута листовая вершина. Алгоритм возвращает тот класс, который приписан листовой вершине<sup>1</sup>. У решающих деревьев есть существенный недостаток: поскольку дерево может быть глубоким, оно пытается уловить самые сложные зависимости, что приводит к переобучению модели. Такое дерево не сможет показать хорошие результаты на новых данных. Деревья решений чувствительны к шумам во входных данных: небольшие изменения обу-

<sup>1</sup> Соколов Е.А. Решающие деревья. URL: <https://github.com/esokolov/ml-course-hse/blob/master/2020-fall/lecture-notes/lecture07-trees.pdf> (дата обращения: 15.06.2021).

чающей выборки могут привести к глобальным корректировкам модели, что, определенно, скажется на интерпретируемости модели<sup>1</sup>.

Сейчас решающие деревья редко используются как отдельные методы классификации. Однако композиции из решающих деревьев – *Random Forest* – более устойчивы к изменениям в данных и могут показывать очень хорошие результаты.

В ходе исследования на первом этапе были построены модели случайного леса *Random Forest* с различными входными параметрами. Анализ показал, что наилучшей моделью является модель с максимальной глубиной дерева, равной 18, количеством деревьев в ансамбле 100 и количеством параметров, которые следует учитывать при поиске наилучшего разделения, заданным как корень из количества параметров, на которых обучается модель. При данных значениях параметров модели значения метрик классификации, полученные на обучающем наборе данных, были максимально приближены к значениям метрик классификации, полученным на тестовом наборе данных. Время обучения данной модели составило 12,6 с.

Матрица ошибок классификации, полученная на тестовой выборке, представлена в табл. 4.

Таблица 4. Матрица ошибок модели *Random Forest*

Table 4. *Random Forest* error matrix

		Actual class	
		Positive (0)	Negative (1)
Predicted class	Positive (0)	13 804	873
	Negative (1)	2 755	6 017

На основании матрицы ошибок вычислены значения для метрик классификации (табл. 5) и построена *ROC*-кривая (рис. 4). В табл. 5 добавлены значения метрик классификации, которые были получены на обучающей выборке.

Анализ табл. 5 показывает, что значения метрик на обучающей выборке немного

превышают значения на тестовой выборке, поэтому можно говорить о том, что модель могла немного переобучиться.

Таблица 5. Метрики классификации алгоритма *Random Forest*

Table 5. Classification metrics of the *Random Forest* algorithm

Показатели	На обучающей выборке	На тестовой выборке
<i>Accuracy</i>	0,867	0,845
<i>Precision</i>	0,895	0,873
<i>Recall</i>	0,731	0,686
<i>F-мера</i>	0,805	0,768
<i>AUC-ROC</i>	0,96	0,92

Модель случайного леса (*Random forest*) на тестовой выборке показала высокий процент правильных ответов среди всех прогнозов – 84,5 %. Процент бронирований, названных классификатором отмененными и при этом действительно являющихся отмененными, – 87,3 %. Модель действительно «покрыла» все отмененные бронирования на 68,6 %. Высокое значение *AUC-ROC* говорит о том, что модель хорошо ранжировала объекты.

Наибольшие веса в модели имеют следующие категориальные переменные: *meal\_HB* (0,162789), *meal\_SC* (0,134908), *market\_segment\_Offline\_TA/TO* (0,104166), *customer\_type\_Group* (0,080403), *deposit\_type\_Refundable* (0,051064).

Согласно модели вероятность отмены бронирования снижается, если:

- клиент планирует оплачивать полупансион (*HB*) или тип питания строго не определен (*SC*);
- клиент совершал бронирование офлайн через туристическое агентство или туроператора;
- бронирование совершено группой клиентов (тип клиента – *Group*);
- была внесена хотя бы неполная предоплата (тип предоплаты – *Refundable*).

Среди количественных переменных наибольший вес имеет *lead\_time* (0,007906): чем больше время с момента бронирования до заселения в отель, тем выше вероятность отмены бронирования.

<sup>1</sup> Соколов Е.А. Бэггинг, случайные леса и разложение ошибки на смещение и разброс. URL: <https://github.com/esokolov/ml-course-hse/blob/master/2020-fall/lecture-notes/lecture08-ensembles.pdf> (дата обращения: 30.06.2021).



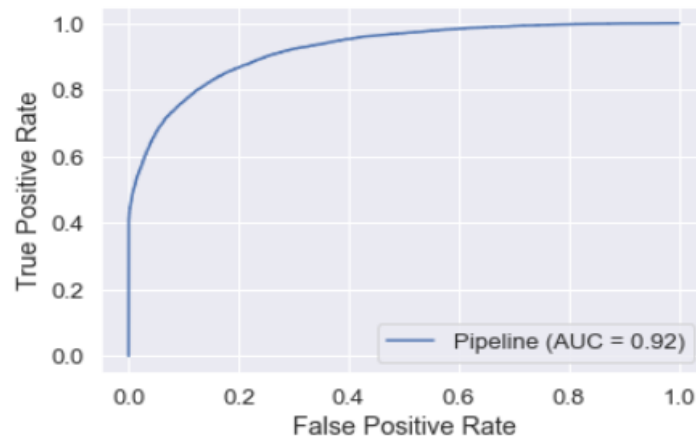


Рис. 4. ROC-кривая для алгоритма *Random Forest*

Fig. 4. ROC curve for the *Random Forest* algorithm

**Построение XGBoost модели**

XGBoost (*Extreme Gradient Boosting*) – это алгоритм машинного обучения, основанный на композиции деревьев решений с использованием градиентного бустинга<sup>1</sup>. Идея градиентного бустинга заключается в том, чтобы каждая следующая модель исправляла ошибки предыдущей модели. В отличие от случайного леса, который создает дерево решений для каждой выборки, в градиентном бустинге деревья создаются последовательно, предыдущие деревья в модели не изменяются. В градиентном бустинге уменьшается смещение базовых моделей и на каждом шаге вычисляются производные функции потерь по прогнозу модели.

XGBoost – это конкретная реализация градиентного бустинга, характеризующаяся следующими особенностями:

1. Базовый алгоритм, стремясь минимизировать ошибки, приближает направление, рассчитанное с учетом вторых производных функции потерь.

2. Функционал регуляризируется, чтобы избежать переобучения модели посредством включения штрафов за количество листьев (чем больше листьев, тем сложнее разделяющая поверхность дерева) и за норму коэффициентов (чем сильнее коэффициенты отличаются от 0, тем сильнее базовый алго-

ритм будет влиять на итоговый прогноз композиции деревьев).

3. При построении дерева используется критерий информативности, зависящий от оптимального вектора сдвига. Критерий остановки при обучении дерева также зависит от оптимального сдвига.

4. Алгоритм XGBoost в процессе обучения может заполнять пропущенные значения в зависимости от значения потерь и использует свой собственный метод кросс-валидации на каждой итерации [15].

В рамках построения XGBoost модели прогнозирования отмены бронирования отелей в исследовании использовались следующие параметры: максимальная глубина дерева равна 7, количество деревьев в ансамбле равно 70.

При данных значениях параметров значения метрик классификации, полученные на обучающем наборе данных, были максимально приближены к значениям метрик классификации, полученным на тестовом наборе данных. Время обучения данной модели составило 6 с.

Матрица ошибок, полученная на тестовой выборке, представлена в табл. 6.

Таблица 6. Матрица ошибок алгоритма XGBoost

Table 6. Error matrix of the XGBoost algorithm

		Actual class	
		Positive (0)	Negative (1)
Predicted class	Positive (0)	13 609	1 068
	Negative (1)	2 584	6 188

<sup>1</sup> Соколов Е.А. Градиентный бустинг. URL: <https://github.com/esokolov/ml-course-hse/blob/master/2020-fall/lecture-notes/lecture09-ensembles.pdf> (дата обращения: 15.05.2021).

На основании матрицы ошибок вычислены значения для метрик классификации и построена ROC-кривая (рис. 5). В табл. 7

также добавлены значения метрик классификации, которые были получены на обучающей выборке.

Таблица 7. Метрики классификации алгоритма XGBoost

Table 7. Classification metrics for the XGBoost algorithm

Показатели	На обучающей выборке	На тестовой выборке
<i>Accuracy</i>	0,857	0,844
<i>Precision</i>	0,8699	0,853
<i>Recall</i>	0,729	0,705
<i>F-мера</i>	0,793	0,772
<i>AUC-ROC</i>	0,93	0,93

Согласно табл. 7, судя по тому, что значения метрик на обучающей выборке близки к значениям на тестовой выборке, можно говорить о том, что модель не переобучилась.

Алгоритм XGBoost на тестовой выборке показал процент правильных ответов среди всех прогнозов – 84,4 %. Процент брониро-

ваний, названных классификатором отмененными и при этом действительно являющихся отмененными, составил 85,3 %. Модель «покрыла» все действительно отмененные бронирования на 70,5 %. Высокое значение AUC-ROC говорит о том, что модель хорошо ранжировала объекты.

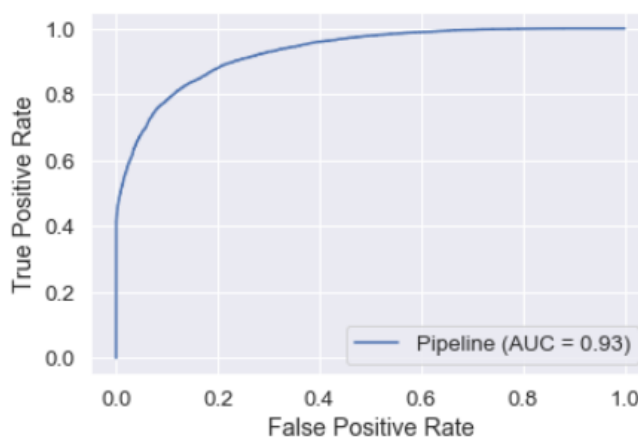


Рис. 5. ROC-кривая для алгоритма XGBoost

Fig. 5. ROC curve for the XGBoost algorithm

Наибольшие веса в модели имеют следующие категориальные переменные: *meal\_SC*, *customer\_type\_Contract*, *is\_repeated\_guest\_0*, *arrival\_date\_month\_March* и *customer\_type\_Group*. Среди количественных переменных наибольший вес имеет *lead\_time*.

Согласно модели вероятность отмены бронирования снижается, если:

- тип питания строго не определен (*SC*);
- бронирование совершено группой клиентов или сопровождается заключением контракта (типы клиента – *Group*, *Contract*);
- бронирование планируется на март.

Вероятность отмены бронирования увеличивается:

- если клиент не заселялся в отель ранее;
- если отмечен большой промежуток времени с момента бронирования до заселения в отель.

#### Построение CatBoost модели

CatBoost – это библиотека градиентного бустинга над деревьями решений, созданная инженерами компании Яндекс. Она использует небрежные или «симметричные» (*oblivious*) деревья решений, чтобы построить сбалансированное дерево. Отличитель-

ной чертой небрежных деревьев является то, что одни и те же функции используются для расщепления (создания левых и правых веток) во всех промежуточных узлах в пределах одного уровня дерева. Небрежное дерево глубины  $k$  имеет ровно  $2^k$  листьев, а индекс листа можно вычислить простыми битовыми операциями [16].

Данный метод машинного обучения обладает рядом важных преимуществ. В частности, очень часто возникает необходимость обучаться на наборах данных с качественными переменными, которые, в отличие от количественных, не всегда можно сравнивать между собой. Это создает определенные трудности при работе с решающими деревьями, поскольку в классическом случае при «расщеплении» номер категории переводится в числовой вид и теряет изначальный смысл. В такой ситуации библиотека *CatBoost* позволяет получить отличные результаты на тестовых наборах данных с параметрами по умолчанию, что сокращает время, необходимое для настройки гиперпараметров.

Кроме того, *CatBoost* умеет «по умолчанию» обрабатывать пропущенные значения. Способ обработки пропущенных значений зависит от типа данных и выбранного пакета.

*CatBoost* также обеспечивает высокую точность прогноза за счет уменьшения переобучения: каждую итерацию *CatBoost* проверяет количество итераций с момента начала обучения, сравнивая его с оптимальным значением функции потерь. Модель считается переобученной, если количество итераций превышает значение, указанное в параметрах.

В настоящем исследовании при построении *CatBoost* модели была получена следующая матрица ошибок, полученная на тестовой выборке (табл. 8).

Таблица 8. Матрица ошибок алгоритма *CatBoost*

Table 8. Error matrix for the *CatBoost* algorithm

		Actual class	
		Positive (0)	Negative (1)
Predicted class	Positive (0)	13 601	1 070
	Negative (1)	2 592	6 186

На основании матрицы ошибок вычислены значения для метрик классификации (табл. 9) и построена *ROC*-кривая (рис. 6). В табл. 9 добавлены значения метрик классификации на обучающей выборке.

Таблица 9. Метрики классификации для алгоритма *CatBoost*

Table 9. Classification metrics for the *CatBoost* algorithm

Показатели	На обучающей выборке	На тестовой выборке
<i>Accuracy</i>	0,854	0,843
<i>Precision</i>	0,868	0,855
<i>Recall</i>	0,720	0,698
<i>F-мера</i>	0,788	0,768
<i>AUC-ROC</i>	0,93	0,91

Значения метрик на обучающей выборке близки к значениям на тестовой выборке, следовательно, можно утверждать, что модель не переобучилась.

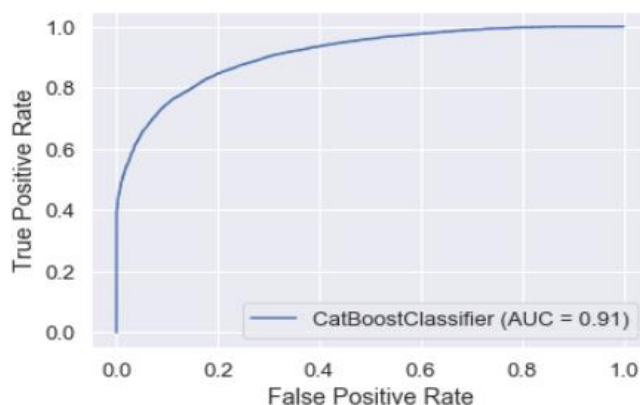


Рис. 6. *ROC*-кривая для алгоритма *CatBoost*

Fig. 6. *ROC* curve for the *CatBoost* algorithm

Модель случайного леса на тестовой выборке показала процент правильных ответов среди всех прогнозов – 84,3 %. Процент бронирований, названных классификатором отмененными и при этом действительно являющихся отмененными, – 85,5 %. Модель «покрыла» все действительно отмененные бронирования на 69,8 %. Высокое значение *AUC-ROC* говорит о том, что модель хорошо ранжировала объекты.

Переменные, имеющие наибольший вес в модели *CatBoost*, приведены на рис. 7.

	Feature Id	Importances
0	deposit_type	32.730347
1	required_car_parking_spaces	13.977738
2	previous_cancellations	10.231279
3	lead_time	7.907919
4	adr	5.580529
5	market_segment	4.845450

Рис. 7. Наиболее значимые переменные при алгоритме *CatBoost*

Fig. 7. The most significant variables in the *CatBoost* algorithm

### Построение нейронной сети

Искусственные нейронные сети – это распределенные и параллельные системы из нейронов и связей между ними, способные к адаптивному обучению путем реакции на положительные и отрицательные воздействия [17; 18].

В основе построения сети лежит преобразователь, называемый искусственным нейроном или просто нейроном по аналогии с его биологическим прототипом, который представляет собой определенную функцию (линейную классификацию или регрессию) с неопределенным количеством входных данных и одним «выходом». Нейрон состоит из входов, весов и сумматора. Веса – показатели, позволяющие отмечать степень важности признаков. Числа, поступающие на входы, умножаются на соответствующие им веса (вектор параметров модели –  $w$ ), после чего произведения суммируются в сумматоре. Для получения итогового результата путем преобразования результата, получен-

ного в сумматоре, применяется функция активации. При этом использовать стоит ту функцию, с которой процесс обучения и сходимость будут происходить быстрее. Подбор гиперпараметров крайне важен и будет влиять на сходимость нейронной сети, для которой они выставляются. Сходимость нейронной сети говорит о том, правильно ли были подобраны гиперпараметры и архитектура самой сети относительно поставленной задачи<sup>1</sup>.

В нашем исследовании практические эксперименты по подбору значений параметров модели по количеству нейронов на слоях нейронной сети показали, что нейросеть будет условно оптимальной при наличии входного слоя с 64 нейронами и одним скрытым слоем с 32 нейронами. Для входных и скрытых нейронов была выбрана функция активации *relu*. На выходе нейронной сети – 1 слой с сигмоидной функцией активации для того, чтобы получить результат в диапазоне от 0 до 1. Структура нейронной сети представлена на рис. 8.

Layer (type)	Output Shape	Param #
dense_68 (Dense)	(None, 64)	3456
dense_69 (Dense)	(None, 32)	2080
dense_70 (Dense)	(None, 1)	33
Total params: 5,569		
Trainable params: 5,569		
Non-trainable params: 0		

Рис. 8. Структура нейронной сети

Fig. 8. Structure of the neural network

В качестве функции потерь была выбрана функция бинарной кросс-энтропии. В качестве метрики оценки задана бинарная *accuracy* (*binary\_accuracy*). Время обучения данной модели составило 80 с.

Матрица ошибок, полученная на тестовой выборке, представлена в табл. 10.

<sup>1</sup> Воронцов К.В. Искусственные нейронные сети: градиентные методы оптимизации. URL: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/e/e1/Voron-ML-ANN-slides.pdf> (дата обращения: 15.05.2021).

Таблица 10. Матрица ошибок для нейронной сети

Table 10. Error matrix for the neural network

		Actual class	
		Positive (0)	Negative (1)
Predicted class	Positive (0)	13 625	1 052
	Negative (1)	2 898	5 874

На основании матрицы ошибок вычислены значения для метрик классификации (табл. 11).

Нейросеть на тестовой выборке показала процент правильных ответов среди всех прогнозов – 83,1 %. Процент бронирований, названных классификатором отмененными и при этом действительно являющихся отмененными, – 84,8 %. Модель «покрыла» все действительно отмененные бронирования на 67 %. Высокое значение *AUC-ROC* говорит о том, что модель хорошо ранжировала объекты [18].

Таблица 11. Метрики классификации

Table 11. Classification metrics

Показатели	На тестовой выборке
<i>Accuracy</i>	0,831
<i>Precision</i>	0,848
<i>Recall</i>	0,670
<i>F-мера</i>	0,748
<i>AUC-ROC</i>	0,877

Далее представим результаты сравнительного анализа построенных моделей.

### Сравнительный анализ моделей машинного обучения

Построенные модели машинного обучения были оценены по результатам на тестовой выборке (которая составляет 20 % от исходной). Метрики классификации и метрики ранжирования (*AUC-ROC*) для каждой из четырех моделей машинного обучения приведены в табл. 12.

Таблица 12. Сравнительный анализ метрик построенных моделей

Table 12. Comparative analysis of metrics for the developed models

Показатели	<i>Random Forest</i>	<i>XGBoost</i>	<i>CatBoost</i>	Нейронная сеть
<i>Accuracy</i>	0,845	0,844	0,843	0,831
<i>Precision</i>	0,873	0,853	0,855	0,848
<i>Recall</i>	0,686	0,705	0,698	0,670
<i>F-мера</i>	0,768	0,772	0,768	0,748
<i>AUC-ROC</i>	0,92	0,93	0,91	0,877

Согласно данным табл. 12 все построенные модели дали приблизительно одинаковые результаты на тестовой выборке. Вместе с тем мы полагаем, что в случае прогнозирования отмены бронирования отелей наилучшей моделью должна быть модель с наибольшим *precision*. Метрика *precision* показывает долю объектов, названных классификатором положительными и при этом действительно являющихся положительными: отелю будет важно получить как можно более точное число отмененных бронирований, чтобы грамотно распределить ресурсы. Поэтому наилучшей моделью по этому критерию будет случайный лес (*Random Forest*), демонстрирующий наибольшие значения *precision* и *accuracy* и незначительно уступающий другим моделям в значениях метрик *recall*, *F-меры* и площади *AUC* под *ROC*-кривой.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение литературы по проблеме отмены бронирования отелей позволило идентифицировать наиболее эффективные методы машинного обучения, позволяющие спрогнозировать вероятность отмены бронирования. Среди них особо выделяются модели случайный лес (*Random Forest*), нейронные сети, *CatBoost* и *XGBoost*.

В ходе исследования модели были протестированы на открытых данных “*Hotel Booking Demand Dataset*” портала *ScienceDirect*.

Новизна исследования состоит в построении различных моделей прогнозирования бронирования отелей на основе методов машинного обучения и обосновании выбора наилучшей из них.

В ходе сравнения полученных моделей определено, что модель случайного леса (*Random Forest*) наилучшим образом предсказывает отмену бронирования отеля. На тестовой выборке данная модель показала 84,5 % правильных ответов среди всех прогнозов, а значение метрики *precision* составило 87,3 %. Модель «покрыла» все действительно отмененные бронирования на 68,6 %.

Проведенное исследование показывает, что в современных условиях построение

моделей прогнозирования отмены бронирования является актуальной задачей, поскольку на рынок онлайн-бронирования отелей оказывает влияние множество факторов, в том числе пандемия. В связи с этим в дальнейшем планируется совершенствование модели случайного леса и других построенных моделей машинного обучения посредством включения дополнительных, ранее не учтенных гиперпараметров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Smith S.J., Parsa H.G., Bujisic M., van der Rest J.-P.* Hotel cancellation policies, distributive and procedural fairness, and consumer patronage: A study of the lodging industry // *Journal of Travel and Tourism Marketing*. 2015. № 32 (7). P. 886–906. doi: 10.1080/10548408.2015.1063864.
2. *Talluri K.T., van Ryzin G.J.* The theory and practice of revenue management. NY: Kluwer Academic Publishers. 2004. 745 p.
3. *Chen C.-C., Schwartz Z., Vargas P.* The search for the best deal: How hotel cancellation policies affect the search and booking decisions of deal-seeking customers // *International Journal of Hospitality Management*. 2011. № 30 (1). P. 129–135. doi: 10.1016/j.ijhm.2010.03.010.
4. *Huang H.-C., Chang A. Y., Ho C.-C.* Using artificial neural networks to establish a customer-cancellation prediction model // *Przeglad Elektrotechniczny*. 2013. № 89 (1b). P. 178–180.
5. *Yoon M.G., Lee H.Y., Song Y.S.* Linear approximation approach for a stochastic seat allocation problem with cancellation and refund policy in airlines // *Journal of Air Transport Management*. 2012. № 23. P. 41–46.
6. *Antonio N., Almeida A., Nunes L.* Predicting hotel booking cancellations to decrease uncertainty and increase revenue // *Tourism and Management Studies*. 2017. № 13 (2). P. 25–39. doi: 10.18089/tms.2017.13203.
7. *Zeytinci E.* Predicting hotel reservation cancellations with machine learning. 2019. URL: <https://towardsdatascience.com/predicting-hotel-cancellations-with-machine-learning-fa669f93e794> (дата обращения: 29.02.2021).
8. *Wingen M.* EDA of bookings and ML to predict cancellations. URL: <https://www.kaggle.com/marcuswingen/eda-of-bookings-and-ml-to-predict-cancelations> (дата обращения: 30.06.2021).
9. *Denyse T.* Learning Pitstop: Predicting hotel booking cancellations using Classification Techniques. 2020. URL: <https://medium.com/tech4she/investigating-factors-affecting-hotel-booking-cancelations-9ec9bf81b0a8> (дата обращения: 20.06.2021).
10. *Michtha M., Wojciechowski K.* Story hotel booking cancellations: eXplainable predictions for booking cancellation. URL: [https://pbiecek.github.io/xai\\_stories/story-hotel-booking-cancellations-explainable-predictions-for-booking-cancellation.html#bias-correction](https://pbiecek.github.io/xai_stories/story-hotel-booking-cancellations-explainable-predictions-for-booking-cancellation.html#bias-correction) (дата обращения: 10.05.2021).
11. *Banza M.* Predicting hotel booking cancellations using machine learning – Step by step guide with real data and python. 2020. URL: <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4099297.html> (дата обращения: 30.06.2021).
12. *Kelman J.* Predicting hotel booking cancellations using customer segmentation and neural networks. 2020. URL: <https://medium.com/@julkel/predicting-hotel-booking-cancellations-using-customer-segmentation-and-neural-networks-8a31c2755f5c> (дата обращения: 30.06.2021).
13. *Antonio N., Almeida A., Nunes L.* Hotel booking demand datasets // *Data in Brief*. 2019. Vol. 22. P. 41–49. doi: 10.1016/j.dib.2018.11.126.
14. *Breiman L.* Random forest // *Machine Learning*. 2001. Vol. 45. P. 5–32. doi: 10.1023/A:1010933404324.
15. *Morde V.* XGBoost algorithm: Long may she reign! 2019. URL: <https://towardsdatascience.com/https-medium-com-vishalmorde-xgboost-algorithm-long-she-may-rein-edd9f99be63d> (дата обращения: 25.07.2021).
16. *Dorogush A.V., Ershov V., Gulin A.* CatBoost: Gradient boosting with categorical features support // *Workshop on ML Systems at NIPS*. 2017.

17. Sharma A.V. Understanding activation functions in neural networks. 2017. URL: <https://medium.com/the-theory-of-everything/understanding-activation-functions-in-neural-networks-9491262884e0> (дата обращения: 30.06.2021).

18. Powers D.M.W. Evaluation: From Precision, Recall and F-Factor to ROC, Informedness, Markedness and Correlation // *Journal of Machine Learning Technologies*. 2011. Vol. 2, Iss. 1. P. 37–63.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Елена Ивановна Русакова – студентка факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Пермский филиал (Россия, 614070, г. Пермь, ул. Студенческая, 38; e-mail: elena.rusakova.2000@mail.ru).

Марина Владимировна Радионова – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет (Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: m.radionova812@gmail.com).

### REFERENCES

1. Smith S.J., Parsa H.G., Bujisic M., van der Rest J-P. Hotel cancellation policies, distributive and procedural fairness, and consumer patronage: A study of the lodging industry. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 2015, no. 32 (7), pp. 886–906. doi: 10.1080/10548408.2015.1063864.

2. Talluri K.T., van Ryzin G.J. *The theory and practice of revenue management*. New York, Kluwer Academic Publishers, 2004. 745 p.

3. Chen C.-C., Schwartz Z., Vargas P. The search for the best deal: How hotel cancellation policies affect the search and booking decisions of deal-seeking customers. *International Journal of Hospitality Management*, 2011, no. 30 (1), pp. 129–135. doi: 10.1016/j.ijhm.2010.03.010.

4. Huang H.-C., Chang A. Y., Ho C.-C. Using artificial neural networks to establish a customer-cancellation prediction model. *Przegląd Elektrotechniczny*, 2013, no. 89 (1b), pp. 178–180.

5. Yoon M.G., Lee H.Y., Song Y.S. Linear approximation approach for a stochastic seat allocation problem with cancellation and refund policy in airlines. *Journal of Air Transport Management*, 2012, no. 23, pp. 41–46.

6. Antonio N., Almeida A., Nunes L. Predicting hotel booking cancellations to decrease uncertainty and increase revenue. *Tourism and Management Studies*, 2017, no. 13 (2), pp. 25–39. doi: 10.18089/tms.2017.13203.

7. Zeytinci E. *Predicting hotel reservation cancellations with machine learning*. Available at: <https://towardsdatascience.com/predicting-hotel-cancellations-with-machine-learning-fa669f93e794> (accessed 29.02.2021).

8. Wingen M. *EDA of bookings and ML to predict cancelations*. Available at: <https://www.kaggle.com/marcuswingen/eda-of-bookings-and-ml-to-predict-cancelations> (accessed 30.06.2021).

9. Denyse T. *Learning Pitstop: Predicting hotel booking cancellations using Classification Techniques*. 2020. Available at: <https://medium.com/tech4she/investigating-factors-affecting-hotel-booking-cancelations-9ec9bf81b0a8> (accessed 20.06.2021).

10. Michta M., Wojciechowski K. *Story hotel booking cancellations: eXplainable predictions for booking cancellation*. Available at: [https://pbiecek.github.io/xai\\_stories/story-hotel-booking-cancellations-explainable-predictions-for-booking-cancellation.html#bias-correction](https://pbiecek.github.io/xai_stories/story-hotel-booking-cancellations-explainable-predictions-for-booking-cancellation.html#bias-correction) (accessed 10.05.2021).

11. Banza M. *Predicting hotel booking cancellations using machine learning – Step by step guide with real data and python*. 2020. Available at: <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4099297.html> (accessed 30.06.2021).

12. Kelman J. *Predicting hotel booking cancellations using customer segmentation and neural networks*. 2020. Available at: <https://medium.com/@julkel/predicting-hotel-booking-cancellations-using-customer-segmentation-and-neural-networks-8a31c2755f5c> (accessed 30.06.2021).

13. Antonio N., Almeida A., Nunes L. Hotel booking demand datasets. *Data in Brief*, 2019, vol. 22, pp. 41–49. doi: 10.1016/j.dib.2018.11.126.

14. Breiman L. Random forest. *Machine Learning*, 2001, vol. 45, pp. 5–32. doi: 10.1023/A:1010933404324.

15. Morde V. *XGBoost algorithm: Long may she reign!* 2019. Available at: <https://towardsdatascience.com/https-medium-com-vishalmorde-xgboost-algorithm-long-she-may-rein-edd9f99be63d> (accessed 25.07.2021).

16. Dorogush A.V., Ershov V., Gulin A. CatBoost: Gradient boosting with categorical features support. *Workshop on ML Systems at NIPS*. 2017.

17. Sharma A.V. *Understanding activation functions in neural networks*. 2017. Available at: <https://medium.com/the-theory-of-everything/understanding-activation-functions-in-neural-networks-9491262884e0> (accessed 30.06.2021).

18. Powers D.M.W. Evaluation: From Precision, Recall and F-Factor to ROC, Informedness, Markedness and Correlation. *Journal of Machine Learning Technologies*, 2011, vol. 2, iss. 1, pp. 37–63.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena Ivanovna Rusakova – Student of the Faculty of Economics, Management and Business Informatics, National Research University “Higher School of Economics”, Perm Branch (38, Studencheskaya st., Perm, 614070, Russia; e-mail: elena.rusakova.2000@mail.ru).

Marina Vladimirovna Radionova – Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor, Assistant Professor at the Department of Information Systems and Mathematical Methods in Economics, Perm State University (15, Bukireva st., Perm, 614990, Russia; e-mail: m.radionova812@gmail.com).

*Статья поступила в редакцию 30.07.2021, принята к печати 15.12.2021*

*Received July 30, 2021; accepted December 15, 2021*



## РАЗДЕЛ II. РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-346-368  
УДК 630: 330.15(470.13), ББК 43,9:65  
JEL Code Q23, R13

© Носков В.А., 2021



**ОЦЕНКА ИСТОЩЕНИЯ ЛЕСОВ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА:  
МЕТОДИКА, АЛГОРИТМ И РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ  
НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

**Владимир Александрович Носков**

ORCID ID: [0000-0002-9025-907X](https://orcid.org/0000-0002-9025-907X), Researcher ID: [E-9679-2018](https://orcid.org/E-9679-2018), e-mail: [rubin35@yandex.ru](mailto:rubin35@yandex.ru)

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН  
(Россия, 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26)

Традиционное понимание лесов как неисчерпаемого источника лесных ресурсов претерпевает значительные изменения в условиях перехода к «зеленой» экономике. Планирование крупных лесоперерабатывающих производств, увеличение производства лесопроductии с высокой добавленной стоимостью требуют наличия значительных запасов качественной древесины, для которой необходимы древостой с высокой долей пиловочного и фанерного сырья в сортиментной структуре. Традиционные подходы к оценке природного капитала лесов не способны оценить структурное состояние лесов и степень деградации лесных экосистем. Цель исследования – разработка методического инструментария диагностики состояния лесных ресурсов Республики Коми на основе оценки изменения натуральной и стоимостной структуры древостоев. Новизна исследования заключается в разработке методологического инструментария диагностики степени истощения лесов на основе оценки долговременного и территориально дифференцированного уменьшения запаса и ухудшения сортиментной структуры лесных ресурсов. Информационная база исследования – поведельная база данных лесных ресурсов Республики Коми, а также статистические данные о ценах на лесопроductию. В результате исследования предложен специальный модельно-методический аппарат оценки истощения лесных ресурсов, агрегирующий большой массив первичных данных. С помощью программного комплекса *Topol-L* разработан новый алгоритм оценки, проведена коррекция оцифрованной базы данных сортиментных таблиц, обоснованы подходы и сформирован репрезентативный сегмент базовых для оценки «эталонных» лесов, рассчитаны натуральные и стоимостные показатели истощения лесов для всех лесничеств Республики Коми. Произведена оценка истощения лесов, которая показала практически двукратное снижение лесоресурсного потенциала Республики Коми, прежде всего за счет опережающего падения стоимости ценной древесины – хвойного пиловочника и фанерного кряжа. Обосновано, что декларируемый принцип непрерывного и, самое главное, неистощительного пользования лесными ресурсами полностью не соблюдается в существующих реалиях функционирования лесного комплекса региона. Спрогнозировано дальнейшее снижение качества и объемов лесных ресурсов региона на ближайшие десятилетия и рекомендован переход на новую модель лесовосстановления, что позволит изменить сложившуюся негативную тенденцию истощения лесного капитала региона и существенно повысить качество и совокупную стоимость товарного запаса лесов. Перспективы исследования связаны с оценкой лесоресурсного потенциала и степени его истощения, а также моделированием лесовосстановления на уровне лесосырьевой базы крупного целлюлозно-бумажного предприятия региона. Немаловажное значение имеет изучение возможности использования выборочных рубок при лесозаготовках, при которых сохраняется продуктивность лесных экосистем.

*Ключевые слова:* истощение лесов, природный капитал лесов, ресурсная эффективность, лесные ресурсы, лесной комплекс, лесопользование, устойчивое развитие, экономика региона.

**Для цитирования:**

Носков В.А. Оценка истощения лесов северного региона: методика, алгоритм и результаты апробации на примере Республики Коми // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 346–368. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-346-368

## **ASSESSMENT OF FOREST DEPLETION IN A NORTHERN REGION: METHODOLOGY, ALGORITHM, AND TEST RESULTS FOR THE KOMI REPUBLIC**

**Vladimir A. Noskov**

ORCID ID: [0000-0002-9025-907X](https://orcid.org/0000-0002-9025-907X), Researcher ID: [E-9679-2018](https://orcid.org/E-9679-2018), e-mail: [rubin35@yandex.ru](mailto:rubin35@yandex.ru)

Komi Federal Science Centre of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North  
(26, Kommunisticheskaya st., Syktyvkar, 167982, Komi Republic, Russia)

The traditional understanding of forests as an inexhaustible source of forest resources is undergoing significant changes in the transition period to green economy with the sustainable development of the social economic systems. Production plans of large timber plants, an increase in the production of timber products with a high added value demand significant reserves of high-quality wood with forest stands which can generate a high output of sawlogs and plywood raw materials in the CTL structure. Being one of the largest forest regions of Russia, the Komi Republic finds it more and more difficult to provide sawmills and woodworking industries with high-quality wood. Traditional approaches to assessing the natural capital of forests fail to show the structure of forests and the degradation degree of forest ecosystems. The purpose of this article is to develop a new assessment methodological approach to forest resources in the Komi Republic. This approach is based on changes in natural and cost structure of forest stands. The novelty of the study lies in the fact that the depletion of forest capital is measured on the basis of assessing the long-term and geographically differentiated decrease in the stock and deterioration of the CTL structure of forest resources. An allotment database of forest resources of the Komi Republic, as well as statistical data on prices for forest products is an information base of the research. The result of the research is a special modeling methodological tool applied to assess the forest depletion and aggregating a huge set of primary data. Topol-L app helps develop a new assessment algorithm; a digitized database of CTL tables is adjusted; approaches are justified, and a representative segment of benchmarking forests is compiled; natural and cost indicators are calculated for forest depletion in the Komi Republic forestry. Forest depletion is assessed, which revealed nearly a two time decrease in the forest potential of the Komi Republic primarily caused by an advance fall in the value of the fine wood – pine tree sawlogs and veneering wood. A proclaimed principle of the uninterrupted and, ultimately, inexhaustible exploitation of forest resources is proven to be totally ignored in current performance of the region's forestry. A further decrease in quality and volume of the region's forest resources is predicted for the nearest decades, and a new model of forest recovery is recommended to be transferred to. This can change the existing negative trend of region's forest depletion and significantly improve the quality and an aggregate cost of the forest stocks. A further research is seen to be connected with the evaluation of the forest resource potential and its depletion, as well as modeling forest recovery at the level of forest raw materials of a region's large paper and pulp enterprise. It is also important to analyze the possibility to use selective cuttings during timber harvesting, when the efficiency of forest ecosystems is maintained.

*Keywords: forest depletion, natural capital of forests, resource efficiency, forest resources, forestry complex, forest management, sustainable development, economy of region.*

### **For citation:**

Noskov V.A. Assessment of forest depletion in a northern region: Methodology, algorithm, and test results for the Komi Republic. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 346–368. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-346-368

### **ВВЕДЕНИЕ**

**В** мире наблюдается тенденция возрастающего значения лесов в развитии стран, что обусловлено переходом к «зеленой» экономике и ведущей роли лесных ресурсов как основного источника экологически чистого возобнов-

ляемого сырья. Общая площадь лесов в мире в настоящее время составляет чуть более 4 млрд га, или 31 % от общей площади суши. Бореальные леса, к которым относятся и леса России, являются вторыми по площади

после тропических<sup>1</sup>. На долю России приходится более половины общей площади циркулярных бореальных лесов. Они являются самым крупным «хранилищем» углерода, главным производителем кислорода для всей Евразии и основой «биотического насоса», обеспечивающего циклическое перемещение воды в биосфере Земли [1].

Для России состояние лесных экосистем имеет важнейшее значение, так как лесной комплекс играет существенную роль в социально-экономическом развитии страны, особенно отдельных «лесных» регионов, обеспечивая значительную часть их валового регионального продукта, а также доходов муниципальных образований и доходов населения [2]. До 20 % национального богатства страны приходится на лесные ресурсы [3], но ее доля в мировой торговле лесоматериалами составляет лишь 4 %. Леса занимают более половины территории РФ, при этом доля лесного сектора в валовом внутреннем продукте (ВВП) страны составляет всего 1,3 %, в промышленной продукции – 3,7 %, в занятости – 1 %, а в экспортной валютной выручке – 2,4 %. В свою очередь, свыше половины экспорта приходится на круглый лес и пиломатериалы (54 %)².

Огромные запасы лесных ресурсов России сформировали в советский период убеждение об их неисчерпаемости и возможности заготавливать древесину даже выше уровня расчетной лесосеки. Такой подход к лесам преобладал до начала 90-х гг. XX в., когда транспортно доступные леса, особенно в европейской части России, были практически полностью вырублены. Снижение объемов заготовки в 2–3 раза до уровня около 200 млн куб. м в год в период перехода страны от плановой экономики к рыночной было следствием начала рыночных преобразований социально-экономической системы и трансформации всего лесного комплекса. Оно лишь отсрочило начало серьезного кризиса в

лесной отрасли, связанного с дефицитом качественного сырья для лесопереработки.

В последние 10–15 лет все чаще говорят о том, что строительство новых лесоперерабатывающих мощностей не обеспечивается необходимой сырьевой базой с приемлемым уровнем выхода пиловочного сырья. Поэтому необходимость сохранения природного капитала лесов начинает фиксироваться в нормативно-правовых документах. Так, в 2017 г. в поручении Президента РФ к Правительству РФ впервые было сформировано концептуальное положение о том, что одной из целей России при переходе к модели экологически устойчивого развития является необходимость «...обеспечить в долгосрочной перспективе эффективное использование природного капитала страны при одновременном устранении влияния экологических угроз на здоровье человека...»³.

Постановление Правительства РФ № 190 от 23 февраля 2018 года «О приоритетных инвестиционных проектах в области освоения лесов...» также способствует реализации крупных инвестиционных проектов в области лесопереработки, для осуществления которых необходимы регионы со значительными объемами лесных ресурсов, к которым относится и Республика Коми.

Лесной комплекс является базовым в экономике Республики Коми. Уступая по вкладу в валовой региональный продукт и налоговым отчислениям топливно-энергетическому комплексу, он выделяется своей социальной ролью, формируя производственную основу и обеспечивая занятость населения многих муниципальных образований в лесном регионе [4].

При первичном анализе показателей состояния лесного фонда складывается впечатление, что Республика Коми обладает достаточно большим запасом лесных ресурсов. Площадь покрытой лесом земли с 2012 г. увеличилась на 24,2 тыс. га до 28,7 млн га по состоянию на 01.01.2020 г. Заго-

<sup>1</sup> ФАО. 2020. Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 г. Основные выводы. Рим, Италия. doi: 10.4060/ca8753ru.

<sup>2</sup> Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 г. // Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. 2012. URL: <http://www.fao.org/docrep/016/i3020r/i3020r00.pdf> (дата обращения: 19.06.2021).

<sup>3</sup> Перечень поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений». 27 декабря 2016 г. (24 января 2017 г.). URL: <http://kremlin.ru/d/53775> (дата обращения: 19.06.2021).

товка древесины в 2019 г. составила 9,8 млн куб. м, или 30 % от официально установленной органами управления лесным хозяйством Республики Коми предельно допустимой нормы заготовки (расчетной лесосеки) в 32 млн куб. м<sup>1</sup>. Вместе с тем фактически наблюдается существенное снижение качества леса по составу, запасу и свойствам древесины на транспортно доступных лесных участках.

Исходя из вышеизложенного целью данного исследования является разработка методического инструментария диагностики состояния лесных ресурсов Республики Коми на основе оценки изменения натуральной и стоимостной структуры древостоев.

Процедура исследования состоит из следующих этапов:

- анализ методик и результатов научных исследований, посвященных проблематике оценки лесных ресурсов;
- оценка лесоресурсного потенциала региона;
- разработка и апробация авторской методики оценки истощения лесных ресурсов Республики Коми;
- анализ территориальной дифференциации истощения спелых и перестойных лесов.

## МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ИСТОЩЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСНОГО КАПИТАЛА

Главными угрозами национальной безопасности РФ являются сохранение экспортно-сырьевой модели развития и зависимость от внешнеэкономической конъюнктуры. Развитие, приводящее к исчерпанию природных ресурсов, не может быть устойчивым в долгосрочной перспективе [5]. Логично предположить, что сбережение природного капитала и снижение природоёмкости экономического развития – это направления движения в сторону «зеленой» экономики [6]. Важным для ре-

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2019 г.» / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, ГБУ РК «ТФИ РК». Сыктывкар. 2020. URL: <https://oldmpr.rkomi.ru/left/gosdoklad/> (дата обращения: 01.07.2021).

сурсных регионов является расчет ресурсной эффективности, характеризующей экологическую и экономическую эффективность, с которой природные ресурсы и материалы используются в производстве и потреблении<sup>2</sup>.

В научной литературе представлено достаточно много различных подходов к оценке влияния результатов экономической деятельности на национальное благосостояние, особенно в контексте перехода к «зеленой» экономике. В ходе анализа зарубежных и отечественных источников было установлено, что для этой цели, главным образом, используются различные интегральные (агрегированные) индексы, которые позволяют понять, как изменяется рассматриваемая система, через различные показатели. Например, К.Н. Alfsen<sup>3</sup>, А. Nahman и др. рассчитывают индексы, основанные на базе диагностических показателей, не имеющих общей единицы измерения и требующих проведения нормализации [7].

Данные индексы достаточно сложны для расчетов и не всегда способны адекватно оценить изучаемую проблему. Здесь возникают вопросы точности и прозрачности, легкости доступа к данным и их согласованности. Собственные методики с соответствующими наборами показателей были предложены ЮНЕП<sup>4</sup>, Европейской Комиссией<sup>5</sup>, Всемирным банком, Глобальным ин-

<sup>2</sup> *EaP Green*. Оценка зеленой трансформации экономики: Руководство для стран Восточного Партнерства ЕС. Париж, 2016. URL: [http://www.green-economies-eap.org/ru/resources/EaP%20GREEN\\_GGI%20Guide\\_clean\\_RUS\\_Final.pdf](http://www.green-economies-eap.org/ru/resources/EaP%20GREEN_GGI%20Guide_clean_RUS_Final.pdf) (дата обращения: 01.07.2021).

<sup>3</sup> *International experiences with “Green GDP”* / К.Н. Alfsen [et al.]. Oslo: Statistics Norway. 2006. 43 p.; *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and UserGuide*. OECD. Paris, [s.n.], 2008. 162 p. URL: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf> (дата обращения: 01.10.2021).

<sup>4</sup> *UNEP*. Green economy. Briefing paper metrics and indicator. Geneva, 2012. URL: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8659/-%20Green%20economy\\_%20what%20do%20we%20mean%20by%20green%20economy\\_%202012\\_Main%20briefing%202012-Final.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8659/-%20Green%20economy_%20what%20do%20we%20mean%20by%20green%20economy_%202012_Main%20briefing%202012-Final.pdf) (дата обращения: 02.10.2021).

<sup>5</sup> *Bucher A*. iGrowGreen an indicator-based assessment framework to identify EU Member States' Challenges Towards Greener Growth Green. 2011. URL: [https://ec.europa.eu/environment/archives/greenweek2011/site/s/default/files/1-8\\_Bucher.pdf](https://ec.europa.eu/environment/archives/greenweek2011/site/s/default/files/1-8_Bucher.pdf) (дата обращения: 03.10.2021).

ститутом зеленого роста для стратегии и планирования зеленого роста<sup>1</sup>. Изучение этих материалов, прежде всего, по измерению скорректированных чистых накоплений (СЧН), выполнение предварительных расчетов для Республики Коми привели к сдержанной и неоднозначной оценке потенциала данного метода как рабочего инструмента оценки ресурсной эффективности. Его достоинством является возможность комплексного учета разных факторов изменения валовых накоплений и агрегирование значений в сводный показатель. Недостатком – методическая сложность и информационная недоступность реализации предлагаемых, особенно Мировым банком, подходов к расчету показателей, в частности, рентной оценки природных ресурсов для измерения степени истощения лесных ресурсов. Решающим ограничением использования метода СЧН является прекращение Росстатом официального расчета региональных валовых накоплений после 2015 г.

Некоторые западные модели оценки влияния экологических и экономических факторов на эффективность развития экономики используются и в России, например, модель П. Виктора, которая позволяет комплексно в динамике оценивать экономические показатели в сопоставлении с общей и удельной экологической нагрузкой. В соответствии с этой концепцией выделяют шесть эколого-экономических зон, от зоны «зеленого» роста до «черного» спада [8]. Например, в исследовании Е.А. Третьяковой по модели П. Виктора в отношении использования водных ресурсов экономический рост регионов СЗФО России является «зеленым», в отношении потребления электроэнергии и управления очисткой сточных вод – преимущественно «коричневым», в отношении образования отходов производства и потребления – преимущественно «черным» [9].

Исследования природного капитала проводят не только на макроуровне (на уровне отдельных стран и даже макрорегионов), но и на уровне отдельных предприя-

тий. Например, шведская компания SCA выпустила отчет о прибылях и убытках за 2016 г., в котором был зафиксирован отрицательный чистый вклад в природный капитал из-за негативных воздействий от загрязнения воздуха диоксидом серы, оксидом азота, биогенными источниками, а также определены потери социальных выгод от продуктивных лесных угодий по всей цепочке поставок на уровне 184 млн евро [10].

Особенность современных западных подходов к оценке природного капитала заключается в том, что он оценивается не в узком значении оценки лесного ресурса, как это принято в отечественных исследованиях, а как экосистема, включающая в себя экологические и социальные составляющие, вопросы усиления декарбонизации экономики, биоразнообразия и пр. Учет этих факторов в отечественных исследованиях пока только формируется, и до сих пор исторически в нашей стране природный капитал лесов оценивался по запасам древесины, которыми обладает страна или регион. Еще в 70–80-е гг. отдельные авторы предлагали свои подходы к оценке лесных ресурсов. Например, А.А. Минц в качестве основных элементов оценки лесных ресурсов рассматривал объем (суммарный запас древесины) и природные свойства древесины (состав по породам, классам, возрастам) [11]. В свою очередь, А.Г. Исаченко считал мерой потенциала лесных ресурсов при рациональном использовании не величину единовременного запаса, а лишь его ежегодно возобновляемую часть, т. е. величину среднегодового прироста древесины [12]. И.Г. Игнатенко и В.П. Руденко предлагали рассчитывать потенциал древесных ресурсов как произведение ежегодного среднего прироста основных лесообразующих пород, их площади и кадастровой цены одного кубометра обезличенной древесины [13]. Ключевым недостатком данных методик является то, что в оценке лесных ресурсов полностью отсутствует дифференциация лесов по породно-качественно-размерным характеристикам, позволяющим оценить сортиментную структуру древостоев.

Большинство современных авторов придерживаются похожих подходов к оценке

<sup>1</sup> *Green growth potential assessment-methodology report*. Seoul: Global Green Growth Institute, 2019. 162 p. URL: <https://gggi.org/site/assets/uploads/2020/01/GGPA-Methodology-Review.pdf> (дата обращения: 03.10.2021).

лесоресурсного потенциала с использованием натуральных показателей запасов древесины или стоимостных оценок на основе показателей обезличенной древесины. Так, И.А. Кислухина предлагает оценивать ресурсный потенциал лесоэкономических районов региона посредством исчисления показателя концентрации запасов древесины (суммарный запас древесины, приходящийся на единицу площади) [14]. Традиционно используемые для характеристики состояния лесов показатели площади, запаса и нормы заготовки не дают возможность выявить степень истощения экономически ценных лесных ресурсов. Необходима разработка новых методов оценки, позволяющих сопоставить ценность лесных ресурсов и социально-экономические потребности лесопользователей для формирования долгосрочной обеспеченности лесного комплекса, прежде всего лесопереработки, в качественной древесине.

Главной задачей использования лесных ресурсов в сфере экономики является организация непрерывного и неистощительного лесопользования, а также улучшение ресурсных свойств лесов вследствие организации рациональной и эффективной системы их воспроизводства. Определение неистощительности лесопользования напрямую связано с продуктивной способностью лесов, выражающейся в показателе прироста древесины или среднегодового изменения запаса насаждения. Учет этих факторов позволяет проводить эколого-экономическое районирование территорий на основе показателя одинакового среднего прироста на единицу площади (гектар), выравненных по обобщенным факторам тепло- и влагообеспеченности [15].

Показатели выравненного среднего прироста древесины на гектар по лесничествам достаточно хорошо отражают территориальную дифференциацию по продуктивности лесов и могут служить основой определения неистощительности лесопользования. С их помощью можно определить примерный максимально допустимый ежегодный объем заготовки в пределах территории лесохозяйственного планирования, соответ-

ствующий общему годичному приросту древесины.

С использованием данных по продуктивности, а также информационной базы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми и экспертных оценок Институтом социально-экономических и энергетических проблем Севера в 2017 г. было проведено исследование размера истощения и возможностей улучшения ресурсной базы лесопользования в Республике Коми. Его результатом стало определение истощения и потенциала восстановления лесов в натуральных и условно-стоимостных показателях [16]. Одним из важных недостатков данного исследования явилось то, что объектом оценки были сырьевые базы магистральных дорог, которые по своим размерам были сопоставимы с участковыми лесничествами, что не давало возможности для детальной оценки лесных ресурсов региона. Более позднее исследование, проведенное в 2020 г., позволило решить эту проблему посредством формирования основы для определения поквартальной стоимостной оценки лесных ресурсов, стоимостных показателей истощения лесов, а также прогнозных стоимостных показателей компенсационной восстановительной модели и сформировать новую систему показателей, адаптированных к лесобиологическим и экономическим условиям Республики Коми на основе методов агрегирования и экстраполяции, а также геосистемного анализа данных. В ходе исследования была определена площадь лесов, на которой целесообразно проводить лесовосстановительные мероприятия, а также их возможный экономический эффект [17].

Информационную основу исследования составила цифровая поведельная база данных лесных ресурсов с характеристиками среднего диаметра, высоты, возраста, запаса, породного состава, полученная от Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. В указанной базе поведельный (поярусный) учет лесных ресурсов осуществляется с помощью программного комплекса *Topol-L* компании ЛесИС, разработанного для целей лесоустройства и анализа лесного хозяйства.

Для подготовки массива данных для экономической оценки лесных ресурсов Республики Коми выполнена адаптация программного комплекса *Topol-L* компании ЛесИС. Проведена не только оцифровка сортиментных и товарных таблиц Лесотаксационного справочника для северо-востока европейской части СССР, но и его адаптация под текущие рыночные условия функционирования лесного комплекса. Устаревшая товаризация лесного фонда, включающая судостройлес, шпальник, клепочный тарный кряж, сваи, гидролес, рудстойку и пр., была сокращена до актуальных четырех видов круглых лесоматериалов: пиловочник, балансы, фанерный кряж, дрова. Кроме этого, с помощью математических методов были учтены не только основные породы древесины, но и прочие, а также данные Справочника были расширены, чтобы учесть не только основные бонитеты леса, но и те, которые фактически встречаются на территории Республики Коми<sup>1</sup>.

Крупномасштабная оценка лесных ресурсов выявила недостаточность и неполноту исходных данных программного комплекса *Topol-L*, из-за чего часть объемов ресурсов оказалась недоступной для учета. Проблема была решена экстраполяцией усредненной сортиментной структуры на «выпадающий» объем запасов спелых и перестойных лесов.

Ключевым показателем стоимостной оценки является удельная стоимость товарного запаса. Выбор его в качестве основы расчета объясняется тем, что он комплексно характеризует качество лесных ресурсов по величине, товарной (сортиментной) и стоимостной структуре запаса на гектар и не зависит от площади анализируемых участков. Удельная стоимость рассчитывается по формуле

$$C_{уд} = \sum_{i=1}^n (3 \cdot K_{i \text{ т.смп.}} \cdot C_i), \quad (1)$$

где  $C_{уд}$  – стоимость товарного запаса лесных ресурсов, получаемых с гектара лесной площади (удельная стоимость);  $n$  – число

элементов товарной структуры квартала; 3 – запас лесных ресурсов на гектар лесной площади;  $K_{i \text{ т.смп.}}$  – доля  $i$ -го элемента сортиментной структуры квартала;  $C_i$  – цена одного кубометра  $i$ -го элемента.

В качестве критерия эффективности использования лесных ресурсов в долгосрочном периоде принят показатель прироста удельной стоимости товарного запаса лесных ресурсов. Он рассчитывался как разность значений удельной стоимости лесных ресурсов на конец и начало анализируемого периода по формуле

$$\Delta C = C_{уд 2} - C_{уд 1}, \quad (2)$$

где  $C_{уд 1}$  – удельная стоимость на начало анализируемого периода;  $C_{уд 2}$  – удельная стоимость на конец анализируемого периода.

Расчетный период при этом составил в среднем 50 лет, что связано как с особенностями эксплуатации лесов (период долгосрочной аренды лесов составляет 49 лет), так и с особенностями лесовосстановления (50 лет примерно равны половине оборота рубки).

Объектом оценки являются спелые и перестойные леса. Параметры и показатели характеристики лесов:

- площади;
- сортиментная структура: доля пиловочника, фанерного кряжа, балансов, дров и отходов;
- запасы древостоев: общий запас в эксплуатационных лесах, в том числе по сортиментам, запас на гектар (удельный);
- породная структура: доля хвойных и лиственных насаждений, запас на гектар хвойных и лиственных пород.

Первичные данные по выделам и кварталам последовательно агрегируются по участковым лесничествам, лесничествам, группам лесничеств.

Исследование ресурсной эффективности региональной экономики методом корректировки чистых накоплений предполагает оценку потерь ВРП, в том числе за счет истощения лесных ресурсов. При этом важно не только оценить экономический ущерб, но и определить факторы и территориальную дифференциацию истощения, а также обозначить тренды дальнейшего изменения лесов при суще-

<sup>1</sup> Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР (нормативные материалы для Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР). Архангельск: АИЛИЛХ, 1986. 356 с.

ствующей системе управления лесным хозяйством и качестве лесовосстановления.

В настоящем исследовании для измерения истощения регионального лесного капитала принят подход к оценке долговременного снижения количества и ухудшения качества (сортиментной структуры) лесных ресурсов на всей территории Республики Коми. Оценка истощения выполнена за период 60 лет с момента начала активного промышленного освоения лесных ресурсов в регионе (1960–2020 гг.). Данный выбор позволяет определить факторы истощения лесов, а также оценить степень их влияния на итоговый результат.

Стартовой базой истощения определены «эталонные леса»: лесные массивы, типичные для данной местности до начала промышленного освоения, вариант девственных лесов, не затронутых антропогенной нагрузкой. Моделью такого леса служат девственные леса или малонарушенные лесные массивы. Истощение лесных ресурсов определяется как разница между эталонным и фактическим лесом ( $\Delta L$ ) по формуле

$$\Delta L = L_{\text{эталон}} - L_{\text{факт}}, \quad (3)$$

где  $\Delta L$  – величина истощения лесных ресурсов;  $L_{\text{эталон}}$  – эталонное состояние леса;  $L_{\text{факт}}$  – текущее состояние лесов (природного капитала).

В исследовании применялись разные виды оценки. Натуральная оценка отражает изменение породного состава, запасов, сортиментной структуры в натуральных единицах; условно-стоимостная оценка использует условные единицы для обоснования «эталонных» лесов; стоимостная оценка оценивает с использованием текущих цен стоимость лесного капитала (эталонного и фактического), размер истощения лесных ресурсов за обозначенный период и ущерб ВРП от истощения лесов.

Алгоритм оценки истощения лесного капитала предполагает следующие этапы:

1. Формирование репрезентативного сегмента «эталонных» лесов.

2. Определение запасов сортиментов лесных ресурсов по товарным таблицам на уровне кварталов, участковых лесничеств и лесничеств.

3. Калькулирование эталонной и текущей стоимости лесных ресурсов с учетом стартовых и реальных запасов сортиментов, действующих цен сортиментов, объемов заготовки.

4. Оценка истощения лесных ресурсов для всех лесничеств с разными условиями произрастания лесов.

5. Определение средневзвешенной величины истощения регионального лесного капитала за весь период оценки (от «эталона» до «текущего состояния») и в среднем за год.

6. Визуализация результатов: составление карт-схем стоимости лесного капитала и истощения лесных ресурсов.

7. Территориальная дифференциация, типизация лесничеств по истощению.

Для формирования репрезентативного сегмента «эталонных» лесов апробированы приемы отбора лесных кварталов и ранжирования показателей. Для всех лесничеств Республики Коми сформированы исходные данные по «эталонным» лесам, адекватные природно-климатическим условиям. Изменение показателей происходит от южных лесничеств к северным: снижается запас на гектар, растет доля хвойной древесины. В тех лесничествах, где отдельные участковые лесничества сильно отличаются от средних значений, проведена дополнительная коррекция и уточнена выборка для определения параметров оценки истощения лесов.

Завершая методологический обзор, отметим, что как зарубежные, так и отечественные подходы к оценке лесов и их истощения имеют недостатки, которые значительно сужают возможность диагностики состояния лесных ресурсов. Западные подходы, помимо своей сложности и отсутствия возможности провести аналогичные исследования на примере РФ, предполагают страновые сравнения по общим параметрам оценки (запас, площади лесов, лесистость и пр.) и не раскрывают структурное состояние лесных ресурсов. Предложенная далее авторская методика территориально дифференцированной оценки лесных ресурсов и уровня их истощения позволяет детально оценить лесоресурсный потенциал региона.



## СОСТОЯНИЕ ЛЕСОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Оценка лесоресурсного потенциала региона выполнена по 30 из 32 действующих лесничеств. В выборку не попали Усинское и Усть-Цилемское лесничества, в которых нет спелых и перестойных лесов эксплуатационного значения, пригодных для промышленной заготовки древесины, однако местное население имеет возможность заготавливать древесину для собственных нужд, прежде всего для строительства и ремонта индивидуального жилья, а также дрова для отопления. Характеристика лесоресурсного потенциала представлена по муниципальным образованиям региона в соответствии с учетом данных лесничеств, расположенных на их территории. Сыктывдинский муниципальный район (МР) и городской округ (ГО)

Сыктывкар объединены в условное муниципальное образование МО Сыктывкар-Сыктывдинский.

### Площади спелых и перестойных лесов

Соотношение площадей спелых и перестойных лесов по муниципальным образованиям представлено на рис. 1.

Наибольшие площади спелых и перестойных лесов имеют традиционные «лесные» районы Республики Коми. Лидерами являются крупные и периферийные районы Удорский, Троицко-Печорский, где площади спелых и перестойных лесов превышают 2 млн га, а также Усть-Куломский район с показателем 1,4 млн га. Большая группа районов, в основном центральных и северных, имеет площади спелых и перестойных лесов от 0,73 до 1,2 млн га, однако лесистость территории не всегда предполагает наличие и доступность качественного лесного фонда.

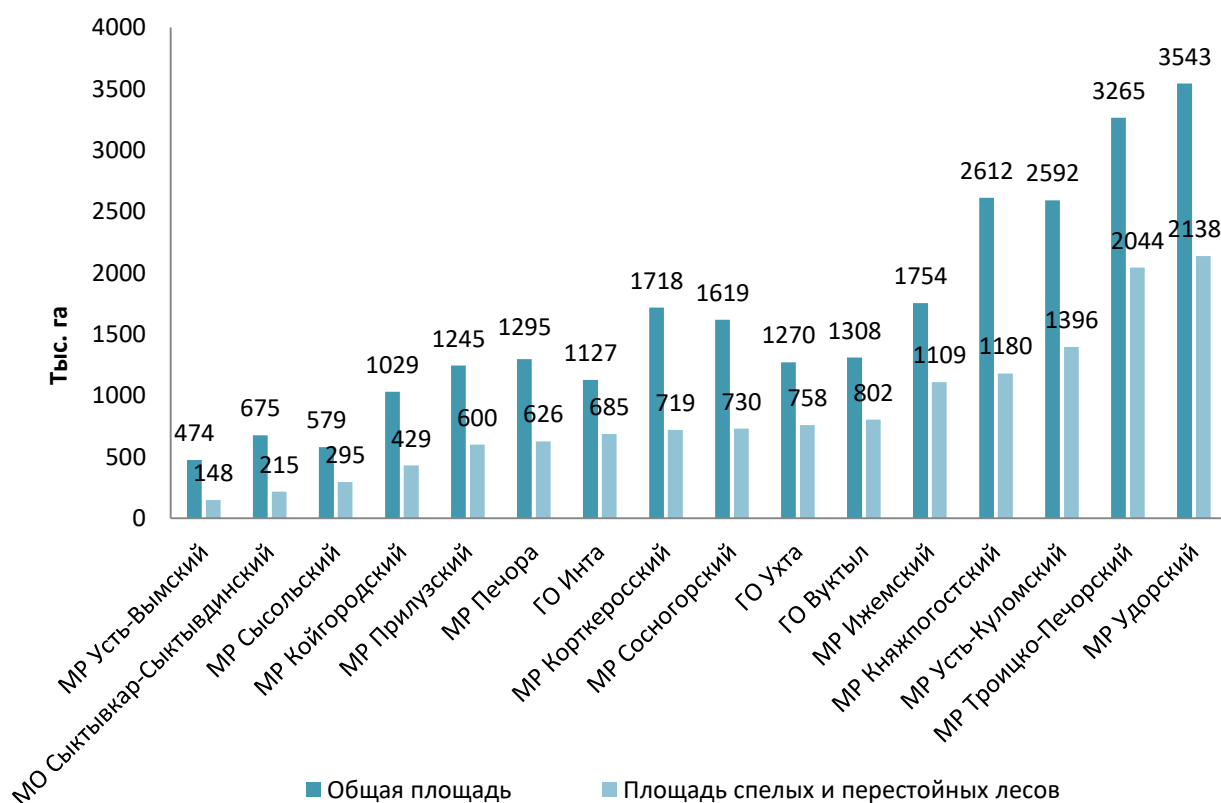


Рис. 1. Общая площадь лесов и площадь спелых и перестойных лесов в муниципалитетах Республики Коми

Fig. 1. The total area of forests and the area of ripe and overgrown forests in the municipalities of the Komi Republic

Лесная деятельность сконцентрирована в южной части региона, в Сыктывдинском, Прилузском, Сысольском, Койгородском,

Корткеросском районах, которые имеют площади спелых и перестойных лесов от 0,2 до 0,7 млн га.

Соотношение между общими площадями лесов районов Республики Коми и их спелой и перестойной частью косвенно показывает степень антропогенной нагрузки на эти леса, фактически характеризует истощение лесных ресурсов. Спелые и перестойные леса существенно вырублены в Усть-Вымском, Сыктывдинском, Сысольском, Койгородском районах, ГО Сыктывкар, где доля площадей спелых и перестойных лесов в настоящее время ниже 50 %. В Усть-Вымском и Сыктывдинском районах она составляет 32 %, в Койгородском и Сысольском – 42 % и 51 % соответственно, что отражает высокую интенсивность лесозаготовок в прошедшие годы. В этих районах текущее использование расчетной лесосеки составляет более 30–40 %, достигая 56,4 % в Сысольском и 73,5 % в Сыктывдинском районе.

Спелые и перестойные древостои Прилузского и Корткеросского районов при интенсивной лесозаготовке также существенно сокращаются. Так, только Прилузское лес-

ничество заготовило более 1,4 млн куб. м древесины в 2018 г. при использовании расчетной лесосеки почти на 60 %.

Из трех крупных «лесных» районов Республики Коми (Усть-Куломского, Троицко-Печорского и Удорского) Усть-Куломский имеет наименьшую долю площади спелых и перестойных лесов (53,8 %), прежде всего из-за крайне интенсивных рубок в последние 20–30 лет. Удорский и Троицко-Печорский районы при худшем качестве лесов и низкой транспортной доступности сохранили более 60 % площади спелых и перестойных лесов.

#### *Запасы и сортиментная структура спелых и перестойных лесов*

Запасы и сортиментная структура древесины являются важнейшими показателями лесоресурсного потенциала региона, поскольку демонстрируют объем наиболее ценной древесины, необходимой для сырьевого обеспечения лесоперерабатывающих производств (рис. 2).

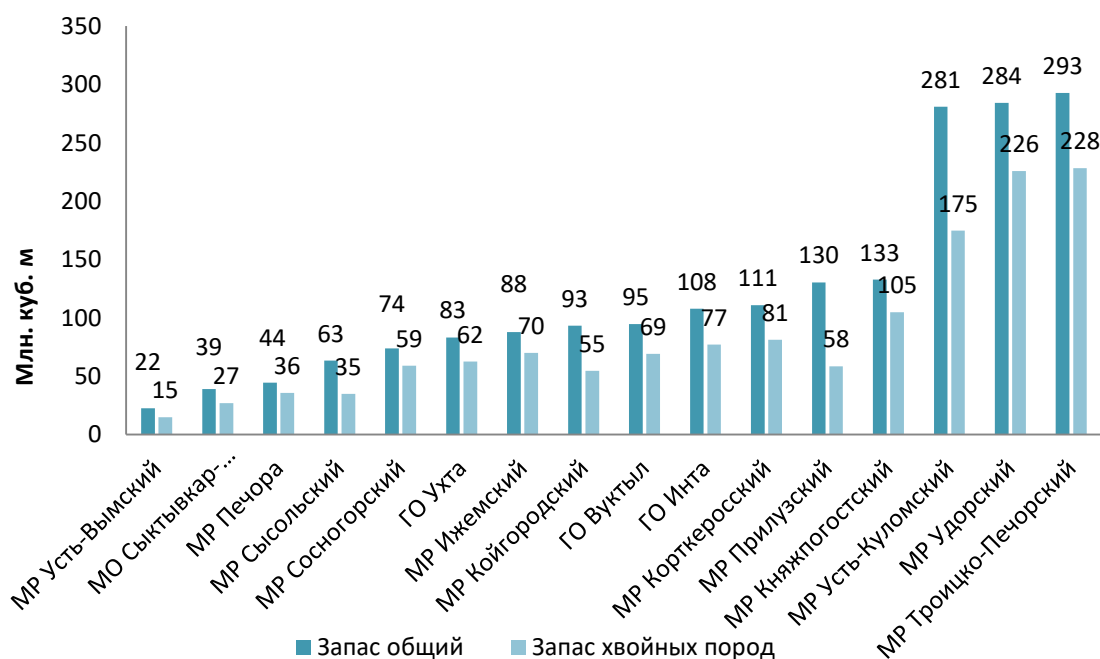


Рис. 2. **Общий запас древесины и запас хвойных пород по муниципалитетам Республики Коми**

Fig. 2. **Total wood stock and softwood stock by municipalities of the Komi Republic**

Центральные и северные районы имеют более низкие запасы спелой и перестойной древесины относительно их площади, что обусловлено прежде всего неблагоприятными природно-климатическими факторами.

Для северных районов характерна более высокая доля хвойной древесины.

Традиционные лесные районы располагают наибольшими запасами спелой древесины, и именно здесь сконцентрирована ее ос-

новая заготовка. При этом выделяются Удорский, Усть-Куломский и Троицко-Печорский районы с запасом древесины около 300 млн куб. м, что показывает их большой потенциал для дальнейшей лесозаготовки.

Соотношение запаса хвойных пород с общим запасом спелых и перестойных пород косвенно отражает степень их истощенности. Средний по региону уровень хвойных пород в структуре спелых и перестойных лесов составляет 70 %, в отдельных районах этот показатель значительно ниже из-за смены пород при интенсивной вырубке. В Прилузском районе доля хвойных пород в структуре всего запаса составляет 44,8 %, что является закономерным итогом колоссальных объемов вырубки хвойной древесины в последние 20–30 лет. В Сысольском и Койгородском районах данный показатель также существенно ниже среднего – 55,0 % и 58,5 % соответственно.

Более высокая интенсивность лесозаготовок в Усть-Куломском районе снизила долю запаса хвойной древесины до 62,2 % по сравнению с Удорским и Троицко-Печорским районами, где этот показатель составляет около 78–79 %.

Доля ценной древесины, к которой относится хвойный пиловочник и фанерный кряж, напрямую влияет на рентабельность лесозаготовок. В структуре лесозаготовки запас (доля) хвойного пиловочника и фанерного кряжа во многом определяет рентабельность функционирования не только лесозаготовительных, но и лесопильных (деревообрабатывающих) предприятий. Запасы ценной древесины обычно коррелируют с общими запасами спелых и перестойных древостоев, однако районы Республики Коми, как показывают данные рис. 3, имеют разный потенциал лесозаготовок.

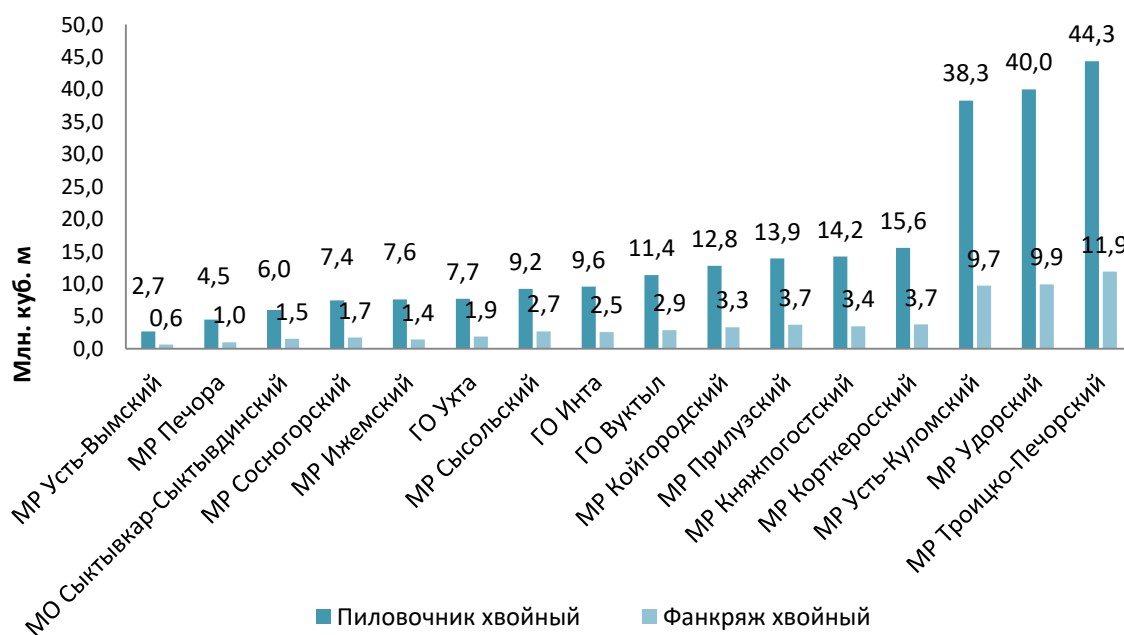


Рис. 3. Общий запас хвойного пиловочника и хвойного фанкряжа в спелых и перестойных лесах муниципалитетов Республики Коми

Fig. 3. Total stock of coniferous sawtooth and coniferous funk ridge in ripe and overgrown forests in municipalities of the Komi Republic

Так, например, Усть-Куломский район, являющийся одним из лидеров по лесозаготовке, при ощутимо меньших запасах хвойных древостоев, чем Удорский и Троицко-Печорский районы, имеет сопоставимый с ними запас ценной хвойной древесины, что оказывает решающее влияние на рентабельность лесозаготовок и обуславливает выбор

данного района для масштабных лесозаготовок. При наличии соответствующей инфраструктуры данные районы могут иметь высокий потенциал роста лесозаготовок, располагая совокупным запасом хвойного пиловочника и фанкряжа на уровне 48–55 млн куб. м для каждого района.

Низкие объемы запасов хвойного фанкряжа (2,7–3,7 млн куб. м) характерны для Сысольского, Койгородского, Прилузского, Княжпогостского и Корткеросского районов при запасах хвойного пиловочника от 9,2 до 15,6 млн куб. м. Это говорит о том, что в этих районах интенсивно вырубается самая ценная древесина, поскольку в остальных традиционных «лесных» районах она практически вырублена и встречается в редких фрагментах, как следствие – снижается ресурсоэффективность лесного комплекса этих районов.

Важным для характеристики лесоресурсного потенциала является показатель среднего запаса на гектар. Максимальные средние значения запасов на гектар у «лесных» районов в южной части региона, где истощение от лесозаготовок частично компенсируется тем, что леса изначально имели лучшие породно-качественно-возрастные характеристики в силу природно-климатических условий. Более северные Удорский и Троицко-Печорский районы, где сконцентрированы большие площади лесов и, соответственно, большие запасы древесины, имеют более низкий средний запас на гектар. Это означает, что крупномерной древесины, позволяющей обеспечить максимальный выход пиломатериала из пиловочника, здесь существенно меньше. В целом можно отметить, что самым сбалансированным по качеству древесины является Усть-Куломский район. Здесь большие запасы хвойной древесины сочетаются с высокой долей пиловочника и фанерного кряжа.

Завершая анализ лесоресурсного потенциала Республики Коми, можно отметить, что данный лесной регион России обладает значительными лесными ресурсами, однако территориально дифференцированная оценка его лесного потенциала показала, что основная заготовка древесины сконцентрирована в его южной части. Несмотря на то что

в северной части Республики Коми достаточно большие запасы древесины, результаты исследования показали, что они низкого качества, поскольку большие площади входящих в нее районов содержат относительно низкий запас хвойного пиловочника и фанерного кряжа. Традиционные лесные районы Республики Коми, находящиеся преимущественно в южной части региона, также неоднородны. Большинство транспортно доступных лесных ресурсов давно вырублены, наиболее ценная древесина осталась на периферии региона, поэтому необходима детальная оценка истощения лесов региона, которая покажет, где и в каких объемах осталась ценная древесина для планирования рубок и разработки моделей лесовосстановления.

#### ОЦЕНКА ИСТОЩЕНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЗА ПЕРИОД ПРОМЫШЛЕННОГО ОСВОЕНИЯ

Проведенная поквартальная оценка лесоресурсного потенциала региона является первым этапом оценки истощения лесов, так как позволяет оценить сортиментную структуру запаса древесины спелых и перестойных лесов. Отсюда ключевой критерий истощения – *ухудшение сортиментной структуры*, снижение доли хвойной древесины, хвойного пиловочника и фанкряжа, сокращение среднего запаса на гектар.

Проведенная на основе разработанной методологии товаризация лесного фонда Республики Коми по спелым и перестойным лесам выявила низкое качество существующих древостоев. Средний запас на гектар составил 100,3 куб. м, варьируясь от 40,5 куб. м в Ижемском до 271,3 куб. м в Пруптском лесничестве. Фактическая сортиментная структура республики с учетом дров и отходов представлена в табл. 1.

Таблица 1. Фактическая сортиментная структура древостоев Республики Коми в 2021 г., %

Table 1. Actual CTL structure of forest stands in the Komi Republic in 2021, %

Хозяйственная секция	Пиловочник	Фанкряж	Балансы	Дрова	Отходы
Хвойные	12,7	3,2	44,4	2,3	7,6
Лиственные	5,1	6,5	9,8	4,1	4,3

По результатам оценки, доля наиболее ценных сортиментов древесины в Республике Коми снизилась за 60 лет почти в два раза, а в отдельных лесничествах – в 2,4 раза. С учетом снижения среднего запаса древесины на гектар в спелых и перестойных лесах по отдельным лесничествам в 1,5–2,5 раза, итоговое сокращение запасов ценной

древесины составило 3–4,5 раз. Например, в лесоизбыточном Удорском районе (Удорское лесничество) за последние 60 лет доля ценной древесины снизилась почти в два раза – с 30,4 до 17,6 %. Также почти в два раза (с 158,6 до 85,6 куб. м) снизился средний запас древесины на гектар (рис. 4).

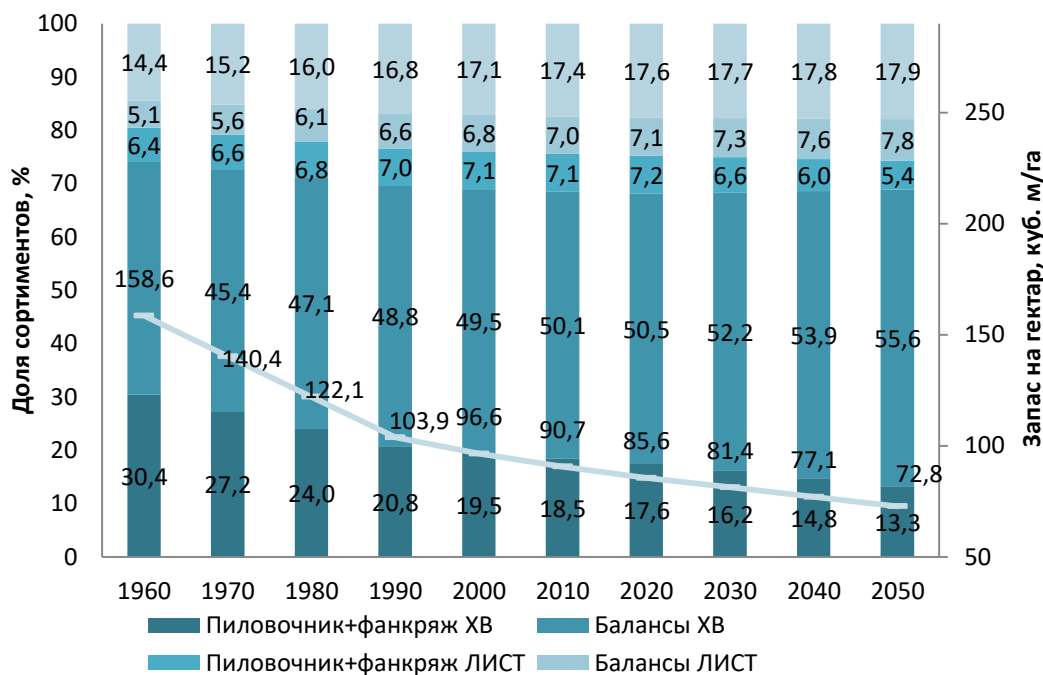


Рис. 4. Истощение лесных ресурсов в Удорском лесничестве

Fig. 4. Depletion of forest resources in the Udora forestry

Учитывая тот факт, что объемы лесозаготовок в Республике Коми в последние 25 лет практически не менялись и составляли 7–9 млн куб. м. в год, а пиковый объем лесозаготовок (до 23 млн куб. м. в год.) пришелся на 60–80 гг. XX в., можно методом экстраполяции достаточно точно спрогнозировать дальнейший тренд истощения лесов Республики Коми, вплоть до 2050 г., когда в категорию спелых лесов начнут попадать леса, вырубленные в начале промышленного освоения. Результаты по всем лесничествам региона показали дальнейшее сокращение качественных древостоев, снижение доли ценной древесины в сортиментной структуре и среднего запаса на гектар.

Для Удорского лесничества падение доли ценной древесины с 2020 г. до 2050 г. (при сохранении существующего качества лесовосстановления) составит 25 %, при

дальнейшем снижении запаса древесины на гектар в спелых и перестойных лесах.

Результаты исследования по всем лесничествам показали, что при существующей расчетной лесосеке в Республике Коми в размере 32,0 млн куб. м и сложившейся сортиментной структуре древостоев в спелых и перестойных лесах, с учетом сохранения степени освоения лесов в последние годы на уровне 24–29 %, условная расчетная лесосека по хвойному пиловочнику и фанкряжу в 2020 г. составляла всего 1,5 млн куб. м при фактической заготовке более 2–2,5 млн куб. м в год. Это означает, что леса вырубались крайне неравномерно: для заготовки отводятся самые ценные участки леса с максимальной долей хвойного пиловочника, леса со средними показателями качества древостоев массово не используются. Тренды падения доли ценной древесины до 2050 г. показывают, что расчетная лесосека

по хвойному пиловочнику и фанкряжу может сократиться до 1,1 млн куб. м, что создаст реальную угрозу сырьевому обеспечению действующих и перспективных лесопильных производств.

Оценка истощения периферийных лесозыбыточных районов региона на примере Удорского района показала, что начиная с 1960 г. сокращение лесов приняло необратимый характер. Анализ остальных лесничеств Республики Коми выявил аналогичные тенденции истощения лесов.

Несмотря на разное качество лесов, связанное преимущественно с разными природно-климатическими условиями произрастания древостоев, а также существенно отличающимся в них объемом лесозаготовки, общие тренды истощения сохраняются. Например, в лесодефицитном Сыктывкарском лесничестве, расположенном рядом с центром потребления древесины, при колос-

сальной антропогенной нагрузке на леса прослеживается рекордное падение среднего запаса древесины на гектар – с 206,5 до 91,6 куб. м, при этом отдельные выделы имеют запас на гектар более 300 куб. м (рис. 5).

Если не менять систему лесовосстановления в Республике Коми, то только после 2050 г. при сохранении существующих объемов лесозаготовки начнется переход нынешних средневозрастных и приспевающих насаждений, которые появились на месте первых концентрированных рубок в 50–60-е гг. XX в., в разряд спелых и возможных для эксплуатации. Это позволит снизить остроту лесосырьевого обеспечения крупных лесоперерабатывающих производств в будущем. Поэтому нужна существенная активизация усилий по коренной перестройке всех лесохозяйственных мероприятий по лесовосстановлению, в том числе с использованием методов интенсивного лесного хозяйства.

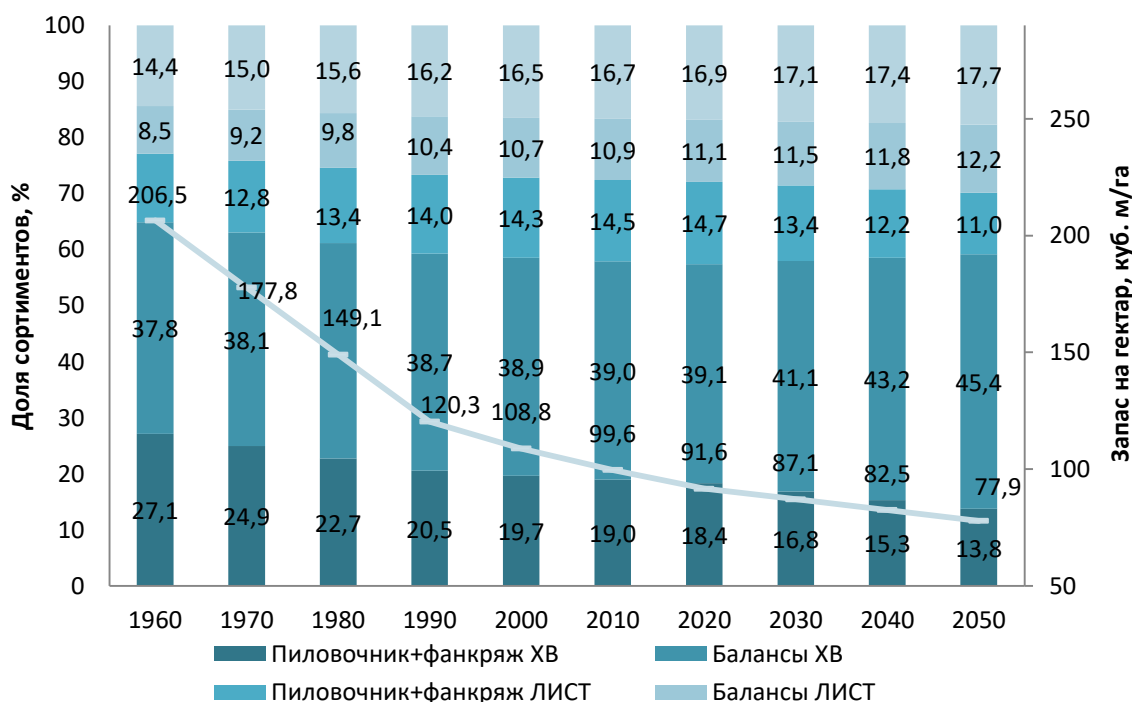


Рис. 5. Истощение лесных ресурсов в Сыктывкарском лесничестве

Fig. 5. Depletion of forest resources in the Syktvyvkar forestry

Стоимостная оценка истощения показывает изменение стоимости древостоев (рассчитана по формуле (1)) с начала промыш-

ленного освоения и проведена по всем лесничествам региона. Итоговые результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2. Истощение лесов Республики Коми с начала промышленного освоения с 1960 по 2020 г.

Table 2. Depletion of forests in the Komi Republic since the beginning of industrial development from 1960 to 2020

Сортименты	Цена, руб./куб. м	Стоимость, млрд руб.		
		«эталона»	запаса	истощения
Пиловочник хвойный	2310	1540,2	575,1	–965,1
Фанкряж хвойный	2310	437,0	144,9	–292,1
Балансы хвойные	1624	2404,8	1407,0	–997,8
Дрова хвойные	610	39,8	27,8	–12,0
Пиловочник лиственный	2494	392,3	248,1	–144,2
Фанкряж лиственный	3264	600,3	400,8	–199,6
Балансы лиственные	1311	280,2	244,3	–36,0
Дрова лиственные	610	57,4	48,1	–9,2
Итого (за 60 лет)		5752,1	3096,2	–2655,9
Среднегодовое истощение по всем сортаментам (за 60 лет)				–44,1
Среднегодовое истощение по хвойному пиловочнику и фанкряжу				–21,0

Результаты стоимостной оценки истощения лесов Республики Коми показали двукратное снижение стоимости лесных ресурсов за период промышленного освоения – с 5,7 до 3,1 трлн руб., что подтверждает тезис о том, что декларируемый принцип непрерывного неистощительного пользования лесными ресурсами полностью не соблюдается. Общее накопленное истощение лесов, как разница стоимости между эталонным и фактическим состоянием, составило 2,6 трлн руб., среднегодовое истощение – 44,1 млрд руб.

Критичным проявлением истощения служит опережающее падение стоимости ценной древесины – хвойного пиловочника и фанерного кряжа. При доле в запасе около 15–16 % они дают около 47 % итогового истощения:  $(965,1 + 292,1) / 2655,9 \cdot 100$  (см. табл. 2).

Произошедшее за 60 лет истощение было настолько сильным, что текущая стоимость хвойных балансов (1407,0 млрд руб.) уже ниже стоимости пиловочника на момент начала промышленного освоения (1540,2 млрд руб.). Хвойный пиловочник, как самое ценное сырье для промышленности, потерял 62,7 % своей стоимости, при этом хвойные балансы потеряли только 41,5 % стоимости<sup>1</sup>.

При сохранении объема ежегодных рубок и текущих тенденций до 2050 г. прогнозируется дальнейшее снижение на 15–20 % доли хвойного пиловочника и фанерного кряжа в сортиментной структуре древостоев при параллельном снижении среднего запаса на гектар до 15 %. В итоге, к 2050 г. стоимость запаса древесины по Республике Коми может сократиться еще на 0,5 трлн руб. – с 3,096 до почти 2,6 трлн руб.

Резюмируя, можно отметить, что истощение лесных ресурсов Республики Коми приняло угрожающие масштабы. Снижение запасов ценной древесины стало естественным и устойчивым трендом развития лесного хозяйства и лесопользования, что, с одной стороны, создает серьезное давление на эффективность лесоперерабатывающей промышленности региона в части его сырьевого обеспечения, с другой стороны – разрушение природных экосистем значительно снижает экологические и социальные выгоды от лесопользования. Основанием для разработки конкретных рекомендаций в области моделирования лесного хозяйства и составления прогнозов развития лесосырьевой базы региона служит территориальная дифференциация истощения спелых и перестойных лесов.

<sup>1</sup> В исследовании применялись сопоставимые цены 2020 г. на круглые лесоматериалы.

## ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ИСТОЩЕНИЯ СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ЛЕСОВ

**Н**а итоговую оценку истощения лесов по лесничествам влияет не только их текущее состояние, характеризующее сортиментной структурой, но и общие запасы насаждений, их площади, а также уровень использования расчетной лесосеки. Главным показателем, позволяющим сравнивать разные по составу и лесо-

эксплуатации лесничества, служит величина общего истощения за 60 лет, которая отражает снижение товарной стоимости древостоев на гектар. Вспомогательными показателями типизации лесничеств выступают накопленное за период промышленного освоения истощение на 1 куб. м общего запаса и запаса хвойного пиловочника. Данные по лесничествам, ранжированные по степени удельного истощения, представлены в табл. 3.

Таблица 3. Истощение спелых и перестойных лесов по лесничествам в 2020 г.

Table 3. Depletion of ripe and overgrown forests by forestries in 2020

Лесничества	Использование расчетной лесосеки, %	Общий запас, млн куб. м	Площадь спелых и перестойных лесов, млн. га	Общее истощение за 60 лет, тыс. руб./га	Истощение текущего запаса данного сортимента, руб./ куб. м	
					общее	хвойного пиловочника
<i>Сильное истощение</i>						
Сыктывкарское	45,4	14,7	0,1	-409,7	-2194,6	-4688,7
Койгородское	29,4	65,4	0,3	-321,1	-1413,4	-4174,1
Усть-Немское	31,6	106,8	0,6	-304,6	-1586,7	-4203,3
Чернамское	39,3	3,9	0,0	-285,2	-1811,4	-4081,2
Помоздинское	55,5	65,8	0,4	-283,8	-1664,0	-4167,2
Троицко-Печорское	12,1	61,8	0,5	-275,9	-2218,3	-7460,8
<i>Истощение выше среднего по республике</i>						
Айкинское	30,6	18,5	0,1	-240,1	-1600,9	-5487,2
Междуреченское	5,9	72,8	0,5	-239,8	-1710,9	-5321,2
Сыктывдинское	73,5	24,2	0,1	-238,9	-1346,4	-3088,7
Сысольское	56,4	63,4	0,3	-235,7	-1097,0	-3362,2
Сторожевское	34,8	64,1	0,4	-230,4	-1499,1	-3486,3
Летское	42,0	36,2	0,2	-222,6	-1080,6	-4567,6
<i>Истощение немного ниже среднего по республике</i>						
Комсомольское	15,7	120,8	0,8	-199,8	-1272,4	-2551,6
Кажимское	39,4	27,7	0,1	-197,7	-1004,7	-3158,6
Печоро-Илычское	0,5	110,2	0,8	-196,3	-1385,2	-2893,1
Мещурское	5,1	83,4	0,7	-196,1	-1671,9	-5130,3
Удорское	17,0	113,0	0,9	-195,8	-1573,8	-4890,3
Ёртомское	25,4	98,1	0,7	-193,6	-1400,9	-3846,1
Локчимское	33,9	22,8	0,1	-193,4	-1118,5	-2764,3
Прилузское	58,7	94,2	0,4	-193,2	-869,9	-2374,2
Корткеросское	25,5	23,9	0,2	-183,7	-1305,9	-3322,1
Железнодорожное	15,4	49,3	0,5	-179,0	-1702,2	-6560,0
<i>Истощение заметно ниже среднего по республике</i>						
Сосногорское	7,0	73,9	0,7	-168,5	-1664,0	-4167,2
Ухтинское	4,0	83,2	0,8	-165,9	-1512,2	-4631,9
Вуктыльское	3,7	94,7	0,8	-162,0	-1372,6	-3407,0
Печорское	1,1	107,9	0,7	-131,8	-835,9	-2698,6
Ижемское	2,9	87,7	1,1	-122,4	-1548,2	-5056,5
Усть-Куломское	73,3	36,4	0,2	-122,1	-724,8	-2687,4
Каджеромское	10,1	44,4	0,6	-115,9	-1633,3	-5116,9
Прутское	35,1	72,0	0,2	-6,1	-20,0	-1728,0
<b>Всего</b>	<b>29,8</b>	<b>1941,3</b>	<b>13,9</b>	<b>-191,4</b>	<b>-1368,1</b>	<b>-3876,2</b>



При среднем уровне истощения лесов по региону на уровне 208,9 тыс. руб./га наблюдается существенный разброс по лесничествам: от 115,9 в Каджеромском до 567,0 тыс. руб./га в Сыктывкарском. На общем фоне выделяется Пруптское лесничество с аномально низким уровнем истощения – 6,1 тыс. руб./га. Это объясняется тем, что на его периферии два из четырех участковых лесничеств обладают большими запасами крупномерной лиственной древесины, прежде всего осины, которая не имеет промышленного использования. Средний запас на гектар здесь превышает 300–350 куб. м/га, два другие участковые лесничества имеют запас 120–130 куб. м/га.

На основе полученных результатов, учитывающих структуру и качество лесов, степень их истощения за последние 60 лет, в том числе по ценной древесине, а также фактический уровень интенсивности лесозаготовок (использование расчетной лесосеки), можно провести группировку лесничеств с выделением типов лесопользования, учитывающим факторы истощения. На рис. 6 представлена фактическая стоимость спелых и перестойных лесов Республики Коми, разница между «эталонной» и фактической стоимостью лесов фиксирует величину и пространственный характер (фрагментарность) истощения и отражена на рис. 7.

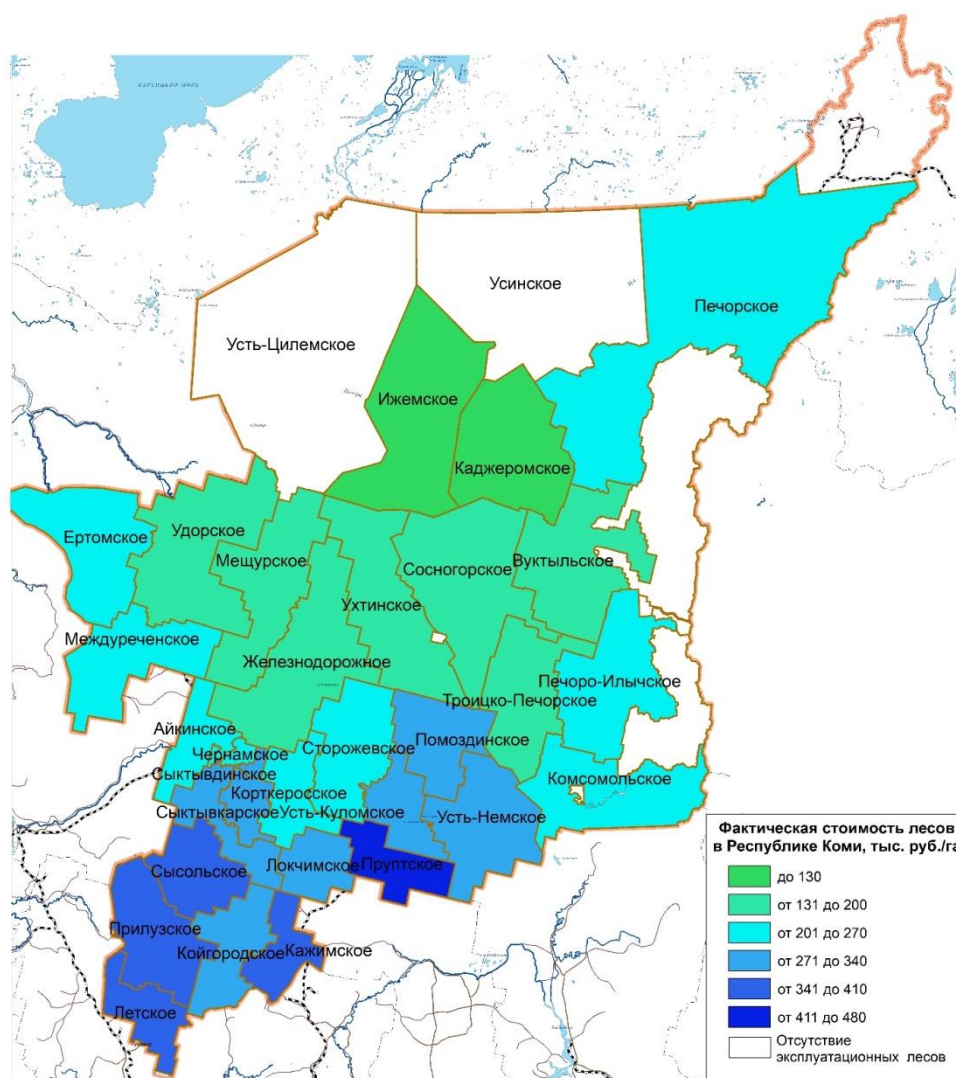


Рис. 6. Фактическая стоимость спелых и перестойных лесов в 2020 г.

Fig. 6. Actual value of ripe and overgrown forests in 2020

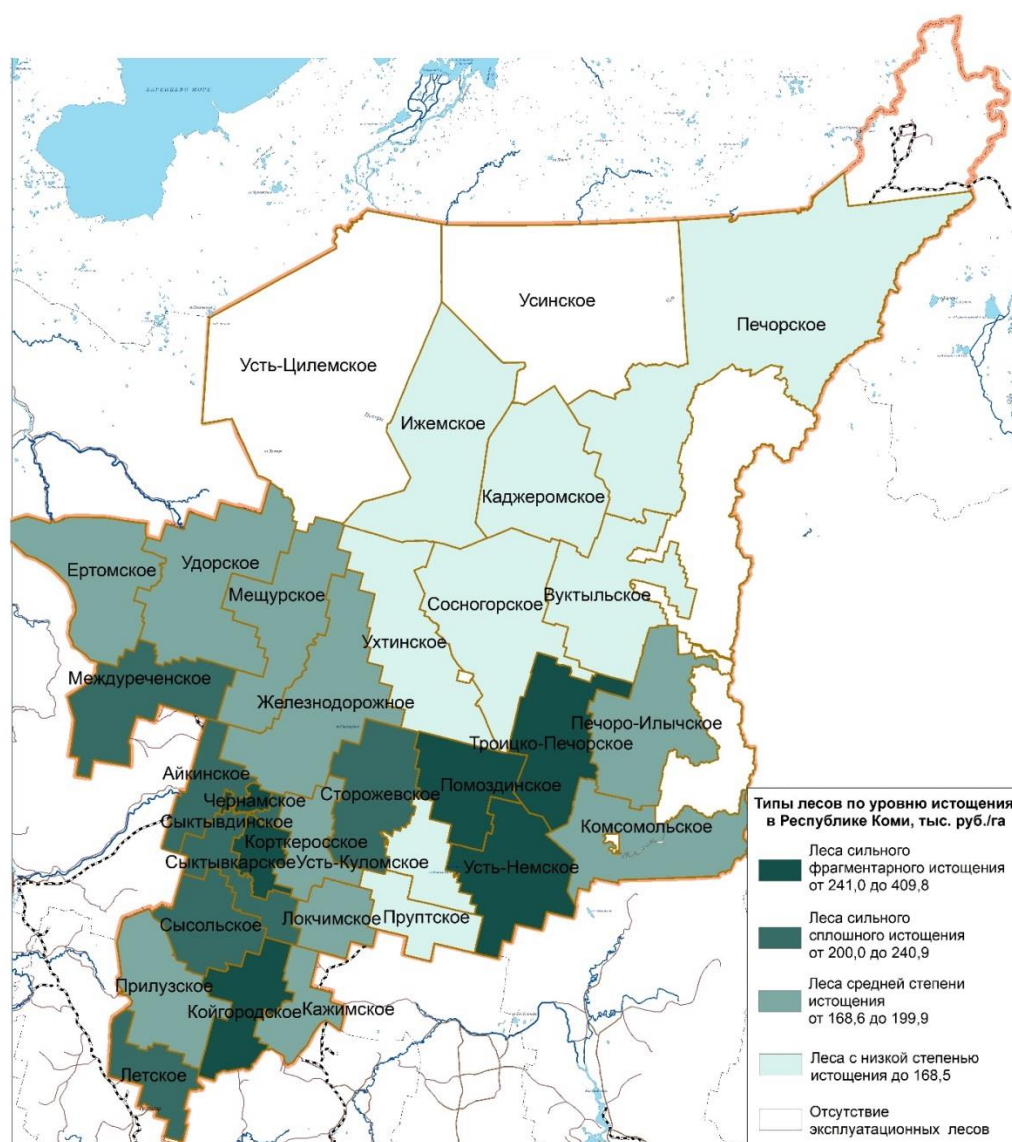


Рис. 7. Истощение спелых и перестойных лесов, тыс. руб./га в 2020 г.  
 Fig. 7. Depletion of ripe and overgrown forests, thousand rubles/ha in 2020

Территориальная дифференциация спелых и перестойных лесов Республики Коми позволяет выделить группы лесничеств, похожих по факторам истощения и интенсивности их эксплуатации.

**Леса сильного фрагментарного истощения**

Данная группа лесов типична для шести разнородных лесничеств, которые различаются по перспективам лесозаготовки.

Чернамское и Сыктывкарское лесничества с накопленным уровнем истощения от 285 до 409 тыс. руб./га не только ранее были сильно истощены рубками, но продолжают интенсивно вырубаться (использование расчетной лесосеки до 40–45 %). В результате в

этих лесничествах низкий остаточный запас спелой и перестойной древесины.

Можно отметить также особенности в лесничествах с уровнем истощения 276–321 тыс. руб./га. Крупные массивы Троицко-Печорского лесничества, имеющего возможность вывозки древесины по железной дороге, практически полностью вырублены. Использование расчетной лесосеки на уровне 12 % показывает, что дорубаются последние относительно хорошие участки древостоев. Помоздинское, Усть-Немское и Койгородское лесничества, обладающие существенными запасами спелой и перестойной древесины от 65 до 107 млн куб. м, сильно фрагментированы интенсивными рубками. Но

даже при таком сильном общем уровне истощения сохраняется возможность выбирать большие объемы приемлемой по качеству древесины. Именно поэтому здесь сохраняются высокие уровни лесозаготовок и использования расчетной лесосеки (до 55 %).

#### ***Леса сильного сплошного истощения***

Такой тип характерен для Айкинского, Сыктывдинского, Сысольского, Междуреченского, Сторожевского и Летского лесничеств с уровнем истощения от 200 до 240 тыс. руб./га, которые в последние десятилетия были существенно истощены рубками из-за близкого расположения к основному центру потребления в г. Сыктывкаре. Интенсивные лесозаготовки продолжаются до сих пор, уровень использования расчетной лесосеки в Сысольском лесничестве достигает 56,4 %, а в Сыктывдинском – 73,5 %, что является максимальным значением для лесничеств региона. Леса этой группы обладают небольшими запасами спелой и перестойной древесины по сравнению с крупными периферийными лесничествами и без коренного изменения системы лесовосстановления будут сильно деградировать, несмотря на высокий потенциал к естественному лесовосстановлению. Угрозой для них является замещение после лесозаготовок хвойной древесины на быстрорастущую лиственную древесину.

#### ***Леса средней степени истощения***

Находятся преимущественно на периферии Республики Коми, интенсивно пройдены рубками и сохраняют средний потенциал лесовосстановления. При среднем уровне истощения спелых и перестойных лесов от 169 до 199 тыс. руб./га можно выделить различия в характере лесопользования.

В транспортно доступных южных лесничествах с высоким уровнем лесозаготовки и использования расчетной лесосеки (от 25 до 58 %) – Прилузском, Кажимском, Локчимском, Корткеросском – сохранился достаточно большой запас спелой и перестойной древесины, в том числе хвойного и лиственного пиловочника, а высокий уровень естественного возобновления леса существенно снижает общее истощение.

Лесничества, расположенные в северной части сырьевой зоны потребления древеси-

ны Сыктывкарского центра переработки (Удорское, Ёртомское, Мещурское, Железнодорожное), еще располагают крупными по площадям запасами спелой и перестойной древесины, несмотря на интенсивное истощение в советские годы благодаря специально построенным железной дороге и УЖД. Данные леса в среднесрочной перспективе (30–50 лет) могли бы стать резервом для будущих лесозаготовок, учитывая низкий текущий уровень использования расчетной лесосеки.

Приуральские Печоро-Илычское и Комсомольское лесничества истощены неравномерно в силу слабой доступности восточной предгорной части, которая является перспективной для освоения.

#### ***Леса с низкой степенью истощения***

Такие леса характерны для северных лесничеств (Сосногорского, Ухтинского, Вуктыльского, Ижемского, Каджеромского, Печорского), где лесная деятельность носит побочный, непромышленный характер и служит для удовлетворения нужд местного населения. Именно поэтому здесь наиболее низкий уровень истощения от 116 до 168 тыс. руб./га, который не влияет на ресурсоэффективность регионального лесного комплекса. Низкая стоимость истощения определяется не столько слабым освоением лесов, сколько невысоким качеством и стоимостью самих древостоев, вследствие неблагоприятных северных условий произрастания. В долгосрочной перспективе леса данной группы будут восстанавливаться преимущественно естественным способом. Ухтинское и Сосногорское лесничества имеют потенциал интенсификации промышленного лесопользования на среднесрочную перспективу при изменении модели лесовосстановления.

В итоге, территориально дифференцированная оценка лесов, проведенная изначально на уровне выделов, с дальнейшим их агрегированием до уровня кварталов, участковых лесничеств, районов Республики Коми, впервые позволила детально оценить структуру лесных ресурсов региона. Проведенное исследование показало, что лесные ресурсы крайне неоднородно распределены по территории региона. Степень их истоще-

ния в отдельных районах Республики Коми такова, что не обеспечиваются даже текущие потребности расположенных на них лесопильных и деревообрабатывающих производств. Обычной практикой становится ввоз из других районов региона пиловочного сырья для нормального сырьевого обеспечения местных лесопильных производств, а обеспеченность фанерным краем фанерных заводов достигается в основном за счет его поставок из соседних регионов России.

Таким образом, с учетом того, что лес является общественным ресурсом и национальным достоянием, вопросы истощения лесов остаются крайне важными в научном и практическом плане и требуют значительного внимания со стороны как государства, так и лесоперерабатывающих предприятий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложившееся еще в советское время устойчивое убеждение о неисчерпаемости лесных ресурсов привело к тому, что в настоящее время спектр научных исследований по проблемам истощения лесов крайне ограничен. Труды ученых из стран с развитым лесным комплексом направлены в большей степени на вопросы экологии, биоразнообразия, достижения углеродной нейтральности и пр., чем на вопросы оценки самого лесного ресурса. Научные достижения отечественных ученых преимущественно сфокусированы на межрегиональном сравнении по самым общим характеристикам леса, при этом не раскрывается специфика самого лесного региона, каким является Республика Коми. В настоящем исследовании показано, что, несмотря на то что лесные экосистемы являются возобновимым природным ресурсом, лес как экономический ресурс невозобновим в существующих реалиях функционирования лесного комплекса региона.

При содействии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми на базе программного комплекса *Topol-L* компании ЛесИС сформирована поквартальная база данных лесных ресурсов с выделением в ее составе товарной структуры спелых и перестойных лесов. Агрегирование данных по выделам с фиксацией

состояния лесов на уровне кварталов, участков лесничеств и лесничеств позволило расширить объем и повысить достоверность лесохозяйственной информации.

Впервые для оценки эффективности лесного комплекса Республики Коми разработана методическая схема измерения истощения лесных ресурсов как ухудшения современных стоимостных и натуральных характеристик относительно показателей «эталонных» (практически не затронутых промышленным освоением) лесов. Для этого определены параметры и сформирован алгоритм оценки истощения лесного капитала.

Оценка истощения лесных ресурсов Республики Коми за период промышленного освоения с начала 60-х гг. зафиксировала сильную истощенность во всех лесничествах региона: доля наиболее ценных сортиментов древесины снизилась почти в 2 раза, а в отдельных лесничествах – в 2,4 раза. С учетом снижения среднего запаса на гектар в спелых и перестойных лесах в 1,5–2,5 раза по отдельным лесничествам, итоговое сокращение запасов ценной древесины составило 3–4,5 раза. Это означает, что леса вырубались крайне неравномерно и заготавливается самая ценная его часть в существенно более больших объемах, чем среднее его распределение по региону, что создает реальную угрозу сырьевому обеспечению действующих и перспективных лесопильных производств.

Территориально дифференцированная оценка обозначила четыре типа лесов в зависимости от степени их истощения и качества древостоев: леса сильного фрагментарного истощения, леса сильного сплошного истощения, леса средней степени истощения и леса с низкой степенью истощения. В пределах каждой группы были выявлены особенности развития лесных ресурсов с учетом характера хозяйственного освоения и природно-климатических условий произрастания насаждений.

Результаты стоимостной оценки истощения лесного капитала определили двукратное снижение стоимости лесных ресурсов Республики Коми за период промышленного освоения – с 5,7 до 3,1 трлн руб., что дает фактический объем истощения в

2,6 трлн руб., при этом усредненный уровень среднегодового истощения составил 44,1 млрд руб. (около 7 % ВРП Республики Коми). При сохранении объема ежегодных рубок леса и текущих тенденций истощения лесов до 2050 г. прогнозируется дальнейшее снижение стоимости запаса древесины по Республике Коми с 3,1 до 2,6 трлн руб. (на 0,5 трлн руб.).

Двукратное снижение лесоресурсного потенциала Республики Коми за последние десятилетия интенсивных лесозаготовок при сохранении негативного тренда может привести к дальнейшему ухудшению качества лесов и требует перехода лесопользования и

лесного хозяйства на новую эффективную лесовосстановительную модель, позволяющую компенсировать истощение и изменить сложившуюся тенденцию.

Перспективы будущих исследований автора связаны с оценкой лесоресурсного потенциала и его истощения, а также моделированием лесовосстановления на уровне лесосырьевой базы крупного целлюлозно-бумажного предприятия региона. Важное значение, расширяющее авторский методологический подход, придается изучению возможности использования выборочных рубок при лесозаготовках, при которых сохраняется продуктивность лесных экосистем.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филипчук А.Н., Мальшева Н.В., Золина Т.А., Югов А.Н. Бореальные леса России: возможности для смягчения изменения климата // Лесохозяйственная информация. 2020. № 1. С. 92–114. doi: 10.24419/ЛНИ.2304-3083.2020.1.10.
2. Шишелов М.А., Носков В.А. Тенденции и перспективы развития лесного сектора Республики Коми // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16, вып. 2. С. 230–248. doi: 10.24891/re.16.2.230.
3. Кашин В.И. Природные ресурсы как часть национальных богатств России // Использование и охрана природных Ресурсов в России. 2009. № 5. С. 3–7.
4. Дмитриева Т.Е., Носков В.А., Шишелов М.А. Направления роста эффективности лесопереработки в Республике Коми // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2014. № 4(20). С. 79–86.
5. Бобылев С. Устойчивое развитие: парадигма для будущего // Мировая экономика и международные отношения. 2017. Т. 61, № 3. С. 107–113. doi: 10.20542/0131-2227-2017-61-3-107-113.
6. Антонова Н.Е., Ломакина Н.В. Модель «зеленой» экономики и ее имплементация в ресурсных регионах // Регионалистика. 2019. Т. 6, № 5. С. 31–49. doi: 10.14530/reg.2019.5.31.
7. Nahman A., Mahumani B.K., de Lange W.J. Beyond GDP: Towards a green economy index // Development Southern Africa. 2016. Vol. 33, № 2. P. 215–233. doi: 10.1080/0376835X.2015.1120649.
8. Victor P. The Kenneth E. Boulding Memorial Award 2014 // Ecological Economics. 2015. Vol. 109. P. 93–100. doi: 10.1016/j.ecolecon.2014.11.009.
9. Третьякова Е.А. Экологическая интенсивность экономического развития регионов Северо-Запада // Балтийский регион. 2019. Т. 11, № 1. С. 14–28. doi: 10.5922/2079-8555-2019-1-2.
10. Koshy A., Raynaud J., Ozdemiroglu E., Provins A. Natural capital statements: A case study on SCA, a Swedish paper and pulp company // Journal of Environmental Economics and Policy. 2019. Vol. 8, Iss. 4. P. 394–412, doi: 10.1080/21606544.2019.1635917.
11. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. М.: Мысль, 1972. 303 с.
12. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. Географический аспект. М.: Мысль, 1980. 264 с.
13. Игнатенко Н.Г., Руденко В.П. Природно-ресурсный потенциал территории. Географический анализ и синтез. Львов: Изд-во при Львов. гос. ун-те, 1986. 162 с.
14. Кислухина И.А. Интеграция предприятий лесопромышленного комплекса Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 1. С. 150–163. doi: 10.17059/2018-1-12.
15. Эколого-географические основы рационального природопользования в многолесных районах. Сыктывкар: Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН, 1995. 112 с.
16. Модернизация биоресурсной экономики северного региона / Коллектив авторов. Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2018. 212 с.
17. Kharionovskaya I.V. Forest resources assessment as an element of sustainable forestry in the Komi Republic // Regional Research of Russia. 2021. Vol. 11 (1). P. 129–137. doi: 10.1134/S207997052101007X.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Владимир Александрович Носков – научный сотрудник лаборатории экономики природопользования, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Россия, 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 26; e-mail: rubin35@yandex.ru).

## REFERENCES

1. Filipchuk A.N., Malysheva N.V., Zolina T.A., Yugov A.N. Boreal'nye lesa Rossii: vozmozhnosti dlya smyagcheniya izmeneniya klimata [The boreal forest of Russia: Opportunities for the effects of climate change mitigation]. *Lesokhozyaistvennaya informatsiya* [Forestry Information], 2020, no. 1, pp. 92–114. (In Russian). doi: [10.24419/LHI.2304-3083.2020.1.10](https://doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2020.1.10).
2. Shishelov M.A., Noskov V.A. Tendentsii i perspektivy razvitiya lesnogo sektora Respubliki Komi [Tendencies and prospects of development of the Komi republic forest sector]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2018, vol. 16, iss. 2, pp. 230–248. (In Russian). doi: [10.24891/re.16.2.230](https://doi.org/10.24891/re.16.2.230).
3. Kashin V.I. Prirodnye resursy kak chast' natsional'nykh bogatstv Rossii [Natural resources as the part of the national wealth of Russia]. *Ispol'zovanie i okhrana prirodnnykh Resursov v Rossii* [Natural Resources Management and Protection in Russia], 2009, no. 5, pp. 3–7. (In Russian).
4. Dmitrieva T.E., Noskov V.A., Shishelov M.A. Napravleniya rosta effektivnosti lesopererabotki v Respublike Komi [Directions of increase of efficiency of timber processing in the Komi Republic]. *Izvestiya Komi NTs UrO RAN* [Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences], 2014, no. 4 (20), pp. 79–86. (In Russian).
5. Bobylev S. Ustoichivoe razvitie: paradigma dlya budushchego [Sustainable development: Paradigm of the future]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* [World Economy and International Relations], 2017, vol. 61, no. 3, pp. 107–113. (In Russian). doi: [10.20542/0131-2227-2017-61-3-107-113](https://doi.org/10.20542/0131-2227-2017-61-3-107-113).
6. Antonova N.E., Lomakina N.V. Model' «zelenoi» ekonomiki i ee implementatsiya v resursnykh regionakh [The model of a “green” economy and its implementation in resource regions]. *Regionalistika* [Regionalistics], 2019, vol. 6, no. 5, pp. 31–49. (In Russian). doi: [10.14530/reg.2019.5.31](https://doi.org/10.14530/reg.2019.5.31).
7. Nahman A., Mahumani B.K., de Lange W.J. Beyond GDP: Towards a green economy index. *Development Southern Africa*, 2016, vol. 33, no. 2, pp. 215–233. doi: [10.1080/0376835X.2015.1120649](https://doi.org/10.1080/0376835X.2015.1120649).
8. Victor P. The Kenneth E. Boulding Memorial Award 2014. *Ecological Economics*, 2015, vol. 109, pp. 93–100. doi: [10.1016/j.ecolecon.2014.11.009](https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.11.009).
9. Tret'yakova E.A. Ekologicheskaya intensivnost' ekonomicheskogo razvitiya regionov Severo-Zapada [Environmental intensity of economic growth in the Baltic Sea region]. *Baltiiskii region* [The Baltic Region], 2019, vol. 11, no. 1, pp. 14–28. (In Russian). doi: [10.5922/2079-8555-2019-1-2](https://doi.org/10.5922/2079-8555-2019-1-2).
10. Koshy A., Raynaud J., Ozdemiroglu E., Provins A. Natural capital statements: A case study on SCA, a Swedish paper and pulp company. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 2019, vol. 8, iss. 4, pp. 394–412. doi: [10.1080/21606544.2019.1635917](https://doi.org/10.1080/21606544.2019.1635917).
11. Mints A.A. *Ekonomicheskaya otsenka estestvennykh resursov* [Economic assessment of national resources]. Moscow, Mysl' Publ. 1972. 303 p. (In Russian).
12. Isachenko A.G. *Optimizatsiya prirodnoi sredy. Geograficheskii aspekt* [Optimization of natural environment. Geography]. Moscow, Mysl' Publ., 1980. 264 p. (In Russian).
13. Ignatenko N.G., Rudenko V.P. *Prirodno-resursnyi potentsial territorii. Geograficheskii analiz i sintez* [Natural resource potential of a territory. Geographical analysis and synthesis]. Lviv, Izd-vo pri L'vov. gos. un-te Publ., 1986. 162 p. (In Russian).
14. Kislukhina I.A. Integratsiya predpriyatii lesopromyshlennogo kompleksa Khanty-Mansiiskogo avtonomnogo okruga – Yugry [The integration of timber enterprises of the Khanty-Mansiysk autonomous Okrug – Yugra]. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], 2018, vol. 14, iss. 1, pp. 150–163. (In Russian). doi: [10.17059/2018-1-12](https://doi.org/10.17059/2018-1-12).
15. *Ekologo-geograficheskie osnovy ratsional'nogo prirodnopol'zovaniya v mnogolesnykh raionakh* [Ecological geographical fundamentals of the efficient nature management in heavily forested regions]. Syktывkar, Institut biologii Komi NTs UrO RAN Publ., 1995. 112 p. (In Russian).

16. *Modernizatsiya bioresursnoi ekonomiki severnogo regiona / Kollektiv avtorov* [Modernization of bioresource economy of a northern region / A group of authors]. Syktyvkar, ООО «Кomi respublikanskaya tipografiya» Publ., 2018. 212 p. (In Russian).

17. Kharionovskaya I.V. Forest resources assessment as an element of sustainable forestry in the Komi Republic. *Regional Research of Russia*, 2021, vol. 11 (1), pp. 129–137. doi: [10.1134/S207997052101007X](https://doi.org/10.1134/S207997052101007X).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vladimir Alexandrovich Noskov – Researcher, Laboratory of Environmental Economics, Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Federal Research Center of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (bld. 26, Kommunisticheskaya st., Syktyvkar, 167982, Russia; e-mail: rubin35@yandex.ru).

---

*Статья поступила в редакцию 08.10.2021, принята к печати 08.12.2021*

*Received October 08, 2021; accepted December 08, 2021*

**РАЗДЕЛ III. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ  
ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ,  
КОМПЛЕКСАМИ**

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-369-388

УДК 338.45, ББК 65.054

JEL Code 021

© Дронова О.Б., 2021

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ФИНАНСОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ КОРПОРАЦИИ В УСЛОВИЯХ  
ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ****Ольга Борисовна Дронова**ORCID ID: [0000-0002-8150-9014](https://orcid.org/0000-0002-8150-9014), e-mail: [suholga.08@mail.ru](mailto:suholga.08@mail.ru)Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
(Россия, 656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 46)

Решение неотложных задач неоиндустриализации и цифровизации экономики актуализирует совершенствование управления деятельностью российских предприятий на основе процессного подхода, который ориентирован на максимально полное удовлетворение потребностей клиентов. Целью исследования является применение процессного подхода для выявления возможностей совершенствования организационно-финансовой деятельности современной корпорации. Методологическую основу исследования составляет процессный подход к управлению на основе построения основных бизнес-процессов корпорации в виде цепочек создания ценности, идущих от маркетинга до осуществления продаж и формирующих экономический результат в виде роста выручки от реализации. К наиболее существенным результатам, характеризующим научную новизну исследования, можно отнести следующие: 1) разработан универсальный макет бизнес-процессов корпорации, обеспечивающий как удовлетворение потребностей потребителей, так и эффективное совмещение операционной и инновационной деятельности корпорации, способствующее росту показателей ее организационно-финансовой деятельности; 2) проведено обоснование роста производительности труда и эффективности деятельности корпорации на основе улучшения проектной координации и перераспределения ответственности всех владельцев бизнес-процессов в корпорации; 3) проанализированы элементы теории экономического роста корпорации для обоснования показателей повышения эффективности ее деятельности, которые представлены темпами роста сбыта продукции/услуг, среднесписочной численности персонала, среднемесячной заработной платы, производительности труда, доли высокопроизводительных рабочих мест и доли предприятия на рынке; 4) построены регрессионные зависимости показателей эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации от показателей «выхода» бизнес-процессов отделов корпорации, вовлеченных в реализацию процессного управления, с учетом показателей социально-экономического развития региона. Апробация авторского подхода осуществлена на примере крупного приборостроительного предприятия Алтайского края АО АПЗ «РОТОР». Внедрение макета бизнес-процессов в практику деятельности предприятия позволит в перспективе охарактеризовать планово-финансовую деятельность предприятия до уровня бизнес-процессов и составить бюджеты вовлеченных отделов. Согласно результатам прогнозирования, это приведет как к повышению показателей эффективности организационно-финансовой деятельности АО АПЗ «РОТОР», так и совершенствованию системы управления корпорации в целом. Перспективу дальнейших исследований составляет развитие теоретико-прикладных аспектов концепции процессного управления современной корпорацией в условиях неоиндустриализации и цифровизации экономики.

*Ключевые слова:* бизнес-процессы, процессное управление, проектный подход, реинжиниринг бизнес-процессов, проектные команды, владельцы процессов, организационно-финансовая деятельность, показатели «выхода» бизнес-процессов.

**Для цитирования:**

Дронова О.Б. Совершенствование организационно-финансовой деятельности современной корпорации в условиях внедрения процессного управления // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 369–388. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-369-388



# IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL AND FINANCIAL PERFORMANCE OF A MODERN ENTERPRISE IN THE CONTEXT OF PROCESS MANAGEMENT

**Olga B. Dronova**

ORCID ID: [0000-0002-8150-9014](https://orcid.org/0000-0002-8150-9014), e-mail: [suholga.08@mail.ru](mailto:suholga.08@mail.ru)

Polzunov Altai State Technical University (bld. 46, prospect Lenina, Barnaul, 656038, Russia)

Solving the urgent tasks of neoindustrialization and digitalization of the economy calls for the process approach based improvement of the management for the Russian enterprises. This process approach focuses on the total customer's needs satisfaction. The purpose of the research is to apply the process approach to reveal the improvement possibilities for the organizational and financial performance of a modern enterprise. Methodologically, the process approach helps construct the key business processes of an enterprise as value chains from marketing to sales and as a sales revenue increase which contributes into the economic result. The scientific novelty of the study is characterized by the following findings: 1) the study has developed a universally applicable business processes matrix which satisfies customer's needs and efficiently combines the enterprise's operational and innovative performance; this improves enterprise's organizational and financial figures; 2) a labor efficiency increase and higher performance of an enterprise are evidenced by better project coordination and duties allocation for all owners of the business processes in an enterprise; 3) some theoretical aspects of the enterprise's economic growth are analyzed to justify higher figures of its performance which are the sales growth rates for products/services, average headcount, average monthly salary, labor efficiency, a share of high performance jobs, and a market share of an enterprise; 4) regression dependencies of efficiency indicators are developed for the organizational and financial performance of an enterprise in the context of the figures for the social and economic development of a region. It is shown that these efficiency indicators are determined by the output indicators of the business processes in the enterprise's departments which are involved into the process management. The author's approach to the process management based improvement of the enterprise's organizational and financial performance is verified with the materials received from APZ ROTOR, JSC, a large instrument-making enterprise in Altai Territory. The introduction of business processes matrix will help characterize planning and finance performance of the enterprise and set the budgets of the departments involved. Forecasting results of the research show this can increase the efficiency indicators of APZ ROTOR, JSC, its organizational and financial performance and improve the enterprise's management systems on the whole. Further research is seen to be in the field of developing theoretical and practical aspects of process management for a modern enterprise in the context of neoindustrialization and digitalization of economy.

*Keywords: business processes, process management, project approach, reengineering of business processes, project teams, process owners, organizational and financial performance, output indicators for business processes.*

## For citation:

Dronova O.B. Improvement of organizational and financial performance of a modern enterprise in the context of process management. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 369–388. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-369-388

## ВВЕДЕНИЕ

Модернизация российской промышленности, решение неотложных задач неоиндустриализации и цифровизации экономики, изложенные в стратегиях правительства, способствовали появлению многочисленных публикаций по теоретико-методологическим проблемам совершенствования организационно-финансовой деятельности отечественных предприятий. Как представляется, вектор

научной дискуссии в этой области смещается с изучения проблем снижения сроков и цены изделия, повышения качества продукции, устранения лишних операций избыточного контроля и документооборота к работам, посвященным концептуальным основам совершенствования управления деятельностью российских предприятий на основе процессного подхода, акцентирующего внимание на максимально полном удовлетворении по-

требностей клиентов. При этом многие исследования основаны на сравнении эффективности деятельности российских и западных корпораций.

Так, главными целями деятельности западных корпораций являются:

- обеспечение устойчивого, прогрессивного роста показателей деятельности предприятия;

- достижение более высокой прибыльности по сравнению с другими предприятиями;

- рост объема продаж и доли сбыта за счет формирования востребованной структуры оборота, ценовой стратегии и эффективного использования ресурсов;

- повышение степени приспособляемости, реагирования на изменения в процессе роста предприятия [1–3].

Для достижения данных целей передовые западные корпорации обладают достаточными управленческими компетенциями для эффективного совмещения операционных и инновационных процессов, т. е. функционируют в условиях роста производительности и эффективности работы. Такие возможности развития становятся доступными в результате следующих предпосылок<sup>1</sup> [4; 5]:

1. Инновации составляют главную часть корпоративной стратегии.

2. В большинстве отраслей корпорации, как правило, ориентируются на разработку длительных продуктовых циклов. Поставщики заключают контракты задолго до начала производства новой модели, если они напрямую поставляют эти модели потребителям. Экономия на инновациях воспринимается менеджментом как потеря конкурентоспособности.

3. Многие компании рассматривают спад в экономике как возможность создать преимущество перед своими конкурентами. Они используют элементы стратегического планирования, учитывая различные временные интервалы, и определяют основные

тренды развития предприятия. Его сущностью является прогнозирование будущих траекторий и параметров производственно-финансовой системы предприятия и выбор наиболее оптимальной для достижения конечных целей траектории развития. Наиболее полно сущность данного процесса отражает модель стратегического управления П. Лоранжа [6].

Данная модель включает три уровня развития стратегии: функциональный, дивизиональный и корпоративный, при этом на каждом уровне реализуется стратегическое планирование, организация и контроль.

Изменение организационно-финансовой структуры должно основываться на положениях современной науки и использовать разработанные средства для организационных нововведений. Проблемы создания данных структур кроются в необходимости соответствия их целям и задачам организации и возможности гибкой перестройки организационно-финансовой структуры под изменения внешней среды.

Например, в исследовании *J.O. Burdett* [7] активно используется такое понятие, как функциональные элементы, под которыми понимаются отдельные структурные подразделения – отделы корпорации. *J.O. Burdett* также полагает, что на практике реинжиниринг бизнес-процессов корпорации осуществляется в рамках проектного подхода, при котором совершенствование организационно-финансовой структуры корпорации основывается на стратегических целях, включающих рост конкурентоспособности и занятие доминирующей доли рынка, увеличение рентабельности или финансовой устойчивости деятельности компании. В свою очередь на каждом уровне управления корпорацией реализуется стратегическое планирование, организация и контроль. По мнению исследователя, на функциональном уровне управления, который он также называет программным, проектный подход предназначен для оперативного совершенствования организационно-финансовой структуры корпорации. На корпоративном уровне стратегические цели предполагают общие направления роста предприятия. На функциональном уровне тактические цели исходят

<sup>1</sup> *Инновационное развитие как основа модернизации экономики России. Национальный доклад.* URL: <http://rosmu.ru/activity/events/453.html> (дата обращения: 10.08.2021).

из действующего внешнего окружения и приближают существующую структуру управления к реально достижимым индикаторам функционирования корпорации на рынке и собственным показателям достижения уровня рентабельности и устойчивости.

В условиях нестабильной внешней среды долгосрочные финансовые индикаторы становятся труднодостижимыми, поэтому возникает необходимость корректировки поставленных задач на каждом этапе совершенствования организационно-финансовой структуры корпорации. Другими словами, осуществлять планирование, организацию и контроль необходимо на всех уровнях стратегического управления корпорацией, включая функциональный уровень отделов и производственных подразделений. Однако основу совершенствования системы управления и повышения эффективности деятельности корпорации составляет в первую очередь управление ее бизнес-процессами.

На основании изложенного целью исследования является применение процессного подхода для выявления возможностей совершенствования организационно-финансовой деятельности современной корпорации.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КОРПОРАЦИЕЙ

**К**ак показал проведенный обзор литературы, различные авторы понимают под операциями совершенно разные наборы трудовых действий:

1. Взаимосвязь разнообразных этапов работы, внутри которых «на входе» находятся ресурсы, а на «выходе» – готовый продукт, имеющий ценность для потребителя [8; 9].

2. Перечень логически взаимосвязанных работ, осуществляемых для получения конкретного продукта на выходе бизнес-процесса [10, с. 27–45].

3. Взаимосвязанное ограниченное количество работ, необходимых для производства специфической услуги (продукта) для внешнего «выхода» или внешней среды. Иными словами, особым образом созданная система процессов, поручений во времени и в струк-

туре, с обозначением начала и конца, точным выделением «входов» и «выходов». Еще одно – целостно созданный, регистрируемый перечень работ, осуществляемый для внешнего «выхода» или внешней среды [11].

4. Понятие, ограниченное точками «входа» и «выхода», интерфейсы и организационные устройства, частично включающие устройства потребителя услуг/товаров, в которых происходит увеличение стоимости производимой услуги/товара [12].

5. Совокупность организационных процессов (видов) работ, начинающихся с одного и более «входов» и заканчивающихся созданием продукции, необходимой клиенту и удовлетворяющей его по стоимости, долговечности, сервису и качеству. Или как полный поток событий в системе, описывающий, как клиент организует, ведет и приостанавливает предпринимательскую деятельность [13].

6. Логические серии взаимосвязанных действий, которые используют ресурсы предприятия для создания или получения в обозримом или измеримо предсказуемом будущем полезного для заказчика «выхода», такого как продукт или услуга [14].

7. Любые виды деятельности в работе организации [15].

8. Систематизированное последовательное исполнение функциональных операций, которые приносят специфический результат [16].

9. Совокупность взаимосвязанных ресурсов и видов деятельности, которые преобразуют «входящие» элементы в «выходящие»<sup>1</sup>.

10. Ряд взаимосвязанных видов деятельности, преобразующих «входы» в «выходы» [17].

Однако общее понимание концепции управления бизнес-процессами отсутствует до сих пор.

Разнообразие теоретических трактовок процессного подхода к управлению корпорацией можно объединить в три ключевые позиции.

<sup>1</sup> ГОСТ Р ИСО 9001–96. Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании. М.: Изд-во стандартов, 1997. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901703178> (дата обращения: 10.08.2021).

Первая позиция основана на комплексном и системном рассмотрении деятельности корпорации как совокупности процессов, разработке системы управления процессами на базе принципов стандартов ИСО серии 9000:2000. Вторая позиция основана на выделении сквозных процессов, их интерпретации и последующей реорганизации деятельности. Согласно третьей позиции, которой придерживается автор статьи, процессный подход предусматривает выделение не только основных сквозных или межфункциональных процессов, но и других типов процессов – обеспечивающих процессов и процессов управления.

Несмотря на различие позиций, между ними есть общие черты. Например, ученые сходятся во мнении, что на любом предприятии процессы учитываются, как правило, фрагментарно, поскольку менеджмент корпорации рассматривает ее деятельность с точки зрения функционального управления. Это ведет к проблемам управления при взаимодействии функциональных подразделений корпорации. Другой объединяющий взгляд состоит в группировке процессов по результату, а не по предмету, что свойственно функциональному подходу к управлению.

Различия теоретических позиций затрагивают:

- принципы выделения процессов – выделять процессы как сквозные, проходящие через несколько подразделений, или ограничиться функционалом подразделения;
- уровни детализации процессов – на уровне общих схем или более детально;
- значение информационной поддержки в управлении процессами.

Более подробно рассмотрим подходы к выделению и группировке бизнес-процессов относительно последовательности действий в рамках процессного подхода:

- по виду деятельности – производственный, снабженческий, сбытовой и т. д.;
- по результату деятельности – процесс производства товара 1, процесс производства товара 2 и т. д.;
- по добавленной ценности для клиента.

Первый подход предполагает, что деятельность по управлению бизнес-процессами распределяется по соответствующим функциональным отделам – назовем его «функциональный подход». Пример – внедрение систем информационных технологий на действующем предприятии без изменения его структуры. При этом делаются «фотографии» существующих и будущих операций в организации, обычно даже без построения моделей верхнего уровня, а если они и строятся, то скорее напоминают функциональную иерархию [7]. Данный подход не меняет представления сотрудников о содержании своей деятельности и не приводит к повышению уровня удовлетворенности клиента и, как следствие, к повышению эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации.

Анализируя второй подход, сталкиваемся с трудностями определения результата ввиду построения преимущественно плоских организационных структур, которые сложно реализовать на практике. Например, выстраивание цепочек по продукту – товару 1, товару 2 и т. д. – приводит к построению обычной функциональной структуры.

Третий подход согласуется с моделью М. Портера и представляет собой группировку процессов вокруг цепочки создания ценности, которая состоит из первичных бизнес-процессов, удовлетворяющих потребности потребителя, и вспомогательных бизнес-процессов, обеспечивающих функционирование корпорации. Каждый процесс добавляет ценность товару, а его граница определяется изменением ценности. При этом любая корпорация производит индивидуальные продукты, что не предполагает наличия стандартного перечня процессов.

Каждый из представленных подходов может применяться на практике, но первые два подхода характеризуются слабой связью с функциональным содержанием организационно-финансовой деятельности корпорации и ее структурой управления. Третий подход наиболее полно отражает суть принципов М. Хаммера и Дж. Чампи, определяющих бизнес-процесс как процесс, который имеет своих рыночных клиентов и пересекает организационные границы, т. е. протекает

поверх барьеров, существующих между подразделениями компании [9].

В 1990-х гг. прошлого века основным методическим направлением в вопросах процессной организации управления корпорацией считался реинжиниринг бизнес-процессов.

Реинжиниринг бизнес-процессов – это перепроектирование, осуществляемое в результате перепрофилирования деятельности или разработки стратегии развития корпорации с использованием процессного подхода к управлению.

Основоположником «традиционного» представления о создании в организации бизнес-процессов с «чистого листа» является М. Хаммер. Далее, используя метод проб и ошибок, Т. Даэвенпорт и Дж. Шорт [10, с. 11–27] предложили концепцию предварительного изучения действующих бизнес-процессов перед проектированием будущих.

Реинжиниринг бизнес-процессов необходим, когда:

1) корпорации приходится выходить из затяжного кризиса, который сопровождается высоким уровнем затрат, снижением спроса на продукцию/услуги, отставанием от конкурентов в привлекательности продукции/услуг, увеличением текучести кадров и т. п.;

2) состояние финансово-хозяйственной деятельности корпорации является удовлетворительным, однако дальнейшее развитие представляется неблагоприятным вследствие формирования отрицательной динамики показателей конкурентоспособности, доходности и т. д.;

3) состояние финансово-хозяйственной деятельности корпорации представляется благополучным и в ходе реализации стратегии стремительного роста ей необходимо сформировать уникальные конкурентные преимущества, которые обеспечат устойчивое положение на рынке в долгосрочной перспективе [18].

Вместе с тем главной целью описанных в литературе практик реинжиниринга бизнес-процессов [7] является автоматизация деятельности корпорации, что выражается в математическом построении моделей бизнес-процессов, а не развитии организационно-финансовой деятельности организации.

В связи с этим методики реинжиниринга бизнес-процессов нуждаются в качественной доработке в направлении решения задач совершенствования организационно-финансовой структуры корпорации на основе процессного подхода.

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАКЕТ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОРПОРАЦИИ

**В** развитие концепции реинжиниринга бизнес-процессов в направлении совершенствования организационно-финансовой структуры корпорации в исследовании предложена методика по разграничению ответственности за бизнес-процессы между руководителями отделов и проектными управляющими.

Рассмотренные ранее первые два подхода к группировке бизнес-процессов относительно последовательности действий связаны с определенными трудностями при их практической реализации. В частности, осуществление бизнес-процессов не всегда дает экономический результат; отсутствуют элементы финансовой структуры, на которые возможно оказать управленческое воздействие; не ясны связи между элементами организационно-финансовой структуры корпорации.

Третий подход к процессному проектированию вокруг цепочки создания ценности представляет бизнес-процесс как систему взаимосвязанных операций (подпроцессов и функций) по производству и поставке услуг или товаров в другой бизнес-процесс, состоящий из взаимосвязанных операций, или напрямую внешнему потребителю.

Поэтому для целей настоящего исследования в рамках анализа деятельности крупных машиностроительных компаний подходит третий подход, основанный на роли бизнес-процессов в создании дополнительной стоимости и их разделении на основные, управленческие и обеспечивающие, предложенный Американским центром производительности и качества (*American Productively&Quality Center*). Этот подход также включает перечень административных бизнес-процессов, разработанный Международной расчетной палатой бенчмаркинга (*International Benchmarking Cleavkighouse*) [19]. Кроме того, данная классификация биз-

нес-процессов используется в программе KnowledgeView для структуризации информации о лучших практических методах работы и помогает крупным машиностроительным компаниям проводить мероприятия по повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

Для преодоления обозначенных выше трудностей в работе предложен универсальный макет бизнес-процессов современной корпорации (рис. 1), который нивелирует недостатки группировки бизнес-процессов и обладает следующими преимуществами:

1) на увеличение ценности продукта и корпорации в целом влияет рост добавлен-

ной стоимости в каждом последующем бизнес-процессе, включенном в цепочку создания ценности – от маркетинга до осуществления продаж. Следовательно, основной бизнес-процесс характеризует экономический результат деятельности корпорации в виде роста выручки от реализации;

2) каждый основной бизнес-процесс может быть представлен совокупностью подпроцессов и их функций, «выходы» которых связаны с организационно-финансовой деятельностью корпорации;

3) последовательность подпроцессов имеет четко выстроенную логику и структуру.

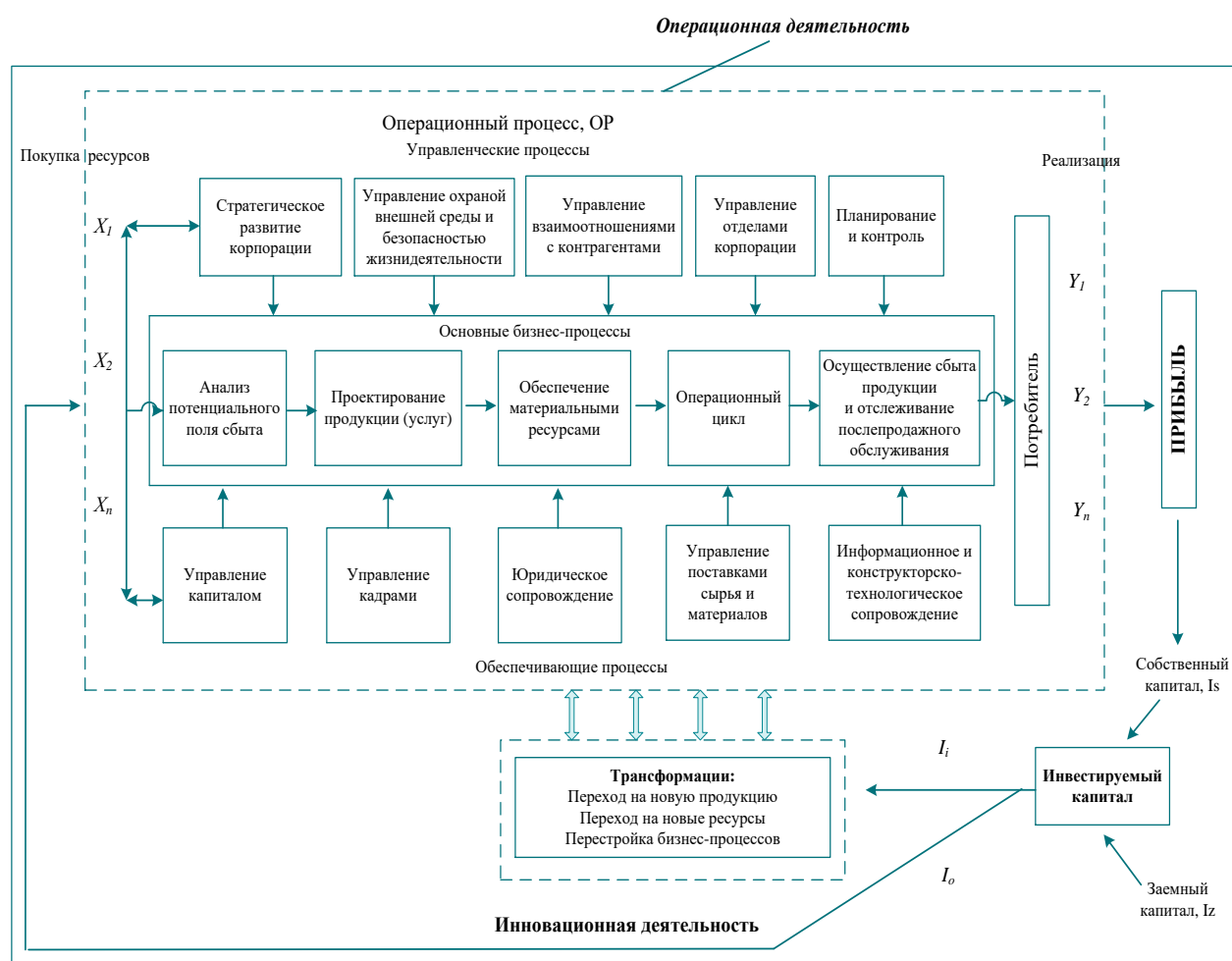


Рис. 1. Универсальный макет бизнес-процессов корпорации

Fig. 1. Universally applicable matrix for enterprise's business processes

В табл. 1 представлены основные бизнес-процессы крупных машиностроительных компаний, детализированные до уровня подпроцессов. Для каждого подпроцесса

экспертным путем определен удельный вес, характеризующий уровень его значимости в системе основных бизнес-процессов.

Таблица 1. Детализация основных бизнес-процессов крупных машиностроительных компаний и оценка их удельного веса на уровне подпроцессов

Table 1. Specification of main business processes of large machine-building companies and assessment of their share at the level of sub-processes

Основные бизнес-процессы	Подпроцессы	Суммарный удельный вес	Удельный вес
Анализ потенциального поля сбыта	Изучение возможности сбыта конкретным покупателям	0,2121	0,0312
	Изучение стратегических перспектив сбыта продукции		0,0345
	Управление сбытовым набором товаров / услуг		0,0361
	Управление индексацией цен на товары и услуги		0,0381
	Изучение новых способов реализации товаров / услуг		0,0373
	Управление методами продвижения товаров / услуг		0,0349
Проектирование продукции (услуг)	Изучение производимых товаров / услуг	0,3151	0,0758
	Осуществление научно-исследовательской подготовки производства		0,0541
	Конструкторская подготовка производства новых товаров		0,0743
	Технологическая подготовка производства новых товаров		0,0608
	Организационная подготовка производства новых товаров		0,0501
Обеспечение материальными ресурсами	Формирование запасов	0,1190	0,0405
	Складирование сырья и материалов		0,0379
	Осуществление материально-технического обеспечения		0,0403
	Установление долгосрочных связей с поставщиками		0,0249
Операционный цикл	Разработка системы менеджмента качества корпорации	0,2420	0,0528
	Проектирование производственной программы корпорации		0,0435
	Составление календарных планов производства		0,0244
	Осуществление операционного цикла		0,0318
	Осуществление конструкторско-технологических усовершенствований		0,0337
	Отслеживание соответствия товаров / услуг требованиям системы менеджмента качества		0,0338
	Техническое сопровождение приобретенных основных средств		0,0212
Осуществление сбыта продукции и отслеживание послепродажного обслуживания	Оформление типовых документов на сбыт товаров / услуг	0,1100	0,0115
	Отслеживание возможности долгосрочных сбытовых отношений с клиентами		0,0171
	Отслеживание послепродажного обслуживания		0,0139
	Осуществление финансово-расчетных операций с клиентами		0,0177
	Осуществление контроля за жалобами клиентов		0,0146
	Осуществление обратной связи по жалобам клиентов		0,0174
	Осуществление анализа и контроля других недоработок с клиентами		0,0170

В универсальном макете бизнес-процессов основные бизнес-процессы корпорации представлены в виде линейной последовательности событий: «выходы» стоящего ранее процесса являются «входами» последующего, расположенного в цепочке, и влияют на продолжение основных бизнес-процессов.

В увеличении ценности продуктов и услуг не участвуют обеспечивающие (или вспомогательные) бизнес-процессы, однако они являются основой операционной деятельности корпорации. Они увеличивают рентабельность корпорации, развивая коммерческое сопровождение сбыта продукции. В макете бизнес-процессы представлены в

виде вертикальных цепочек, показывают поступление ресурсов сверху вниз от самих бизнес-процессов к операционной и инновационной деятельности. Управленческие бизнес-процессы оказывают управляющее воздействие и подразделяются по уровню управления на стратегические, тактические и оперативные. К ним относят аудит, управление финансовыми потоками, планирование, развитие персонала, управление качеством. Однако грань между управленческими и вспомогательными процессами не является довольно четкой, поэтому они встречаются в системе вспомогательных бизнес-процессов. Данные процессы не задействованы в увеличении ценности продуктов и услуг, но они вносят вклад в повышение рентабельности.

Стоит особо подчеркнуть, что в универсальном макете бизнес-процессов на процессы управления существенное влияние оказывает инновационная деятельность корпорации.

Создание инноваций проходит через все приведенные в макете бизнес-процессы, начиная от потребителя через техническую подготовку производства, управление персоналом, информационными ресурсами, и в результате воплощается в долгосрочной стратегии корпорации.

Основанием для организационно-финансового планирования бизнес-процессов становится маркетинговый план, в рамках которого определяются стоимостные и количественные характеристики выходов бизнес-процессов – цены и объем сбыта в стоимостном и натуральном выражении.

Бюджеты бизнес-процессов формируются на основе программы продаж, исходя из которой определяется план производства.

Корпорация вкладывает денежные средства в производство по отдельному операционному процессу ( $OP_1, \dots, OP_n$ ), поставляет затребованные необходимые входящие средства производства ( $X_1, \dots, X_n$ ), преобразует их в продукт в объемах ( $Y_1, \dots, Y_n$ ), продает его и извлекает выручку, часть которой инвестирует в деятельность корпорации. Инновационная деятельность в данном случае

включает весь перечень научно-технических процессов, необходимых для решения технологических задач по созданию инновационных продуктов или процессов  $Y_i$ . Например, к инновационным видам деятельности принадлежат конструкторские, технологические и управленческие нововведения, в т. ч. внедрение процессного управления.

Инвестиции направляются для обеспечения операционной деятельности ( $Io$ ), т. е. на воспроизводство  $OP_1, \dots, OP_n$  и на обеспечение инноваций ( $Ii$ ). Возможно и вливание заемных средств ( $Iz$ ) в случае отсутствия в достаточном количестве собственных ресурсов ( $Is$ ). В зависимости от результативности осуществления операционных процессов, в случае получения сверхприбылей, и возможности осуществлять кредитование своей деятельности суммарные инвестиции корпорации составят:  $I = Io + Ii$ .

При внедрении процессного управления в корпорации, базирующегося на чередовании основных (операционных) процессов, находящиеся в одном отделе подпроцессы имеют возможность полностью либо частично (некоторые функции) переместиться во вновь организованную команду проекта. Схематично реинжиниринг бизнес-процессов в корпорации визуализирован на рис. 2 на примере крупного приборостроительного предприятия Алтайского края АО АПЗ «РОТОР». Данное предприятие работает в условиях государственного оборонного заказа и имеет весь спектр производственных и инновационных бизнес-процессов.

Показатели «выходов» подпроцессов измеряются величиной резерва «до плановых показателей» и представлены темпами роста отчетности отделов, участвующих в осуществлении процессного управления в  $n$ -м году к  $n-1$  году:

$$\frac{P_{jn}^k}{P_{j(n-1)}^k} \cdot \quad (1)$$

Показатели «выходов» подпроцессов корпорации представлены в табл. 2 на примере АО АПЗ «РОТОР».



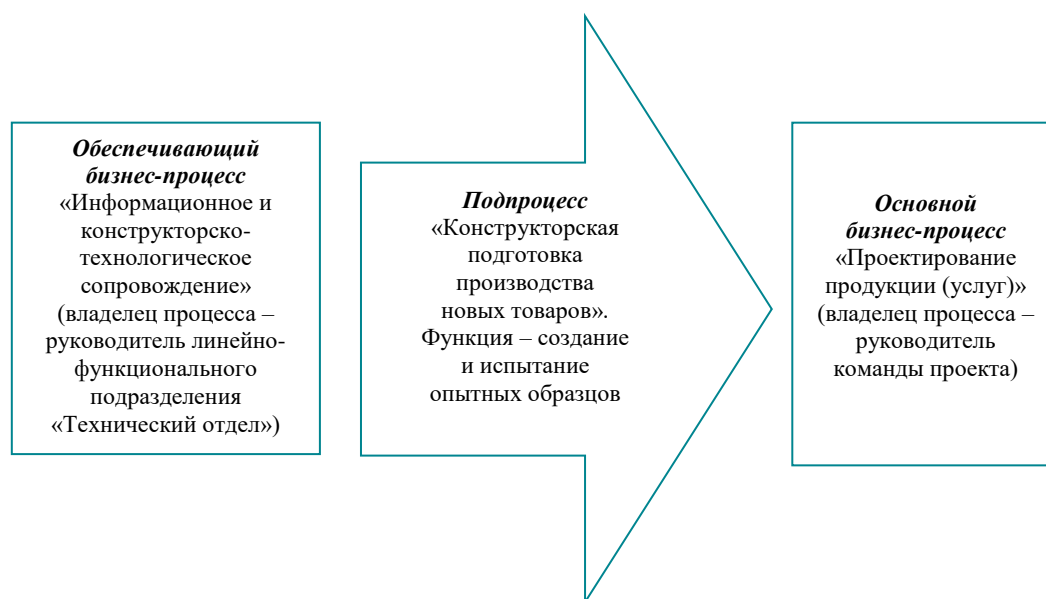


Рис. 2. Реинжиниринг бизнес-процессов в корпорации (на примере АО АПЗ «РОТОР»)

Fig. 2. Reengineering of enterprise's business processes (a case of ROTOR APZ, JSC)

Таблица 2. Показатели «выходов» подпроцессов корпорации (на примере АО АПЗ «РОТОР»)

Table 2. Output indicators of enterprise's sub-processes (a case of ROTOR APZ, JSC)

Подпроцессы	Функции	Отделы, участвующие в осуществлении процессного управления	Показатели «выходов» подпроцессов, W
Анализ потребностей потенциальных покупателей	Изучение объема дебиторской задолженности и работа с дебиторами	Отдел продаж	Количество дебиторов, с которыми отделом продаж была проведена работа (w1)
Отслеживание возможности долгосрочных сбытовых отношений с клиентами	Изучение рынков сбыта и заключение долгосрочных договоров		Количество заключенных долгосрочных договоров (w2)
Конструкторская подготовка производства новых товаров	Создание и испытание опытных образцов	Технический отдел	Количество номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы (w3)
Технологическая подготовка производства новых товаров	Разработка и совершенствование технических процессов		Количество разработанных и усовершенствованных технических процессов (w4)
Осуществление конструкторско-технологических усовершенствований	Внесение техпроцессов в систему ERP (Планирование ресурсов предприятия)	Технический отдел	Количество техпроцессов, внесенных в информационные системы (Автоматизированная система учета потребления ресурсов (АСУПР), ERP) (w5)
	Внесение норм времени в систему ERP	Отдел труда и заработной платы	
Отслеживание соответствия товаров и услуг требованиям СМК	Выявление брака готовой продукции	Отдел технического контроля	Средний процент брака, выявленный при проверке изделий (w6)

Распределение прав и обязанностей между участниками команд проектов АО АПЗ «РОТОР» и руководителями линейно-

функциональных подразделений представлено в матрице распределения ответственности (рис. 3).

Подпроцессы и функции / подразделения, ответственные за выполнение	Функциональные единицы технического отдела, входящие в команду проекта	Технический отдел	Отдел снабжения
<b>Конструкторская подготовка производства новых товаров</b>			
Создание и испытание опытных образцов	О (И) ←	О	У
.....			
<b>Технологическая подготовка производства новых товаров</b>			
Разработка и совершенствование технических процессов	О (У) ←	О	
.....			

Примечание: О – ответственность; У – участники, И – информация.

Рис. 3. Фрагмент матрицы распределения ответственности между подразделениями предприятия за подпроцессы и функции (на примере АО АПЗ «РОТОР»)

Fig. 3. An extract from the duty allocation matrix among the divisions of the enterprise for sub-processes and functions (a case of ROTOR APZ, JSC)

При рассмотрении матрицы распределения ответственности следует учитывать, что до организационных преобразований подразделения, на базе которых созданы команды проектов (цех, производственное подразделение), либо совсем были не задействованы в реализации данного подпроцесса, либо были его участниками (У), либо получали информацию (И) о результатах реализации бизнес-процесса. Поэтому в результате изменений организационной структуры корпорации некоторые линейно-функциональные подразделения могут уже не привлекаться к выполнению подпроцессов, а другие, наоборот, могут быть привлечены впервые. Экспертно возможно ввести следующие коэффициенты участия для каждого подразделения до и после организационных изменений:  $K_y(O) - 0,7$ ,  $K_y(U) - 0,2$  и  $K_y(I) - 0,1$ .

Принимая во внимание вышесказанное, отметим, что эффективной будет считаться такая организационная структура, в рамках которой достигается наивысшее значение экономических показателей деятельности компании. Чтобы избежать ошибок при выборе организационно-финансовой структуры, необходимо спрогнозировать показатели организационно-финансовой деятельно-

сти корпорации. Например, технический отдел, занимающийся конструкторской и технологической подготовкой производства, в новой структуре управления может: 1) остаться подразделением, полностью сохранившим все свои выполняемые функции и предоставляющим свои услуги другим командам проектов с учетом достигнутых с ними соглашений; 2) быть реорганизован путем разделения на функциональные единицы, переданные в состав команд проектов, продуктом деятельности которых являются определенные товары. В случае если функциональные единицы реорганизованного подразделения играют важную роль в составе нового бизнес-процесса, они могут быть преобразованы в подпроцесс. Так, в матрице распределения ответственности между подразделениями АО АПЗ «РОТОР» на рис. 3 показано, что функциональные единицы технического отдела преобразованы в два подпроцесса: «Конструкторская подготовка производства новых товаров» и «Технологическая подготовка производства новых товаров».

Оба рассматриваемых варианта имеют свои сильные и слабые стороны. Однако сравнить и оценить их можно лишь в конкретной среде, которая и позволит сделать

правильный выбор. Например, первый вариант может быть реализован только в случае заинтересованности в нем команд проектов. Если же организационно-финансовая структура организации является сложной и разветвленной, требующей консолидированных усилий высококвалифицированных специалистов по проектированию новых изделий (как на АО АПЗ «РОТОР»), первый вариант будет более эффективен, так как приведет к повышению организационно-финансовых показателей деятельности корпорации.

### ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ КОРПОРАЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Очевидно, что самым важным направлением совершенствования организационно-финансового управления на основе бюджетирования по бизнес-процессам является развитие механизмов самоорганизации в производственно-хозяйственной системе через инвестиционно-инновационную составляющую стратегии экономического роста корпорации.

В 1963 г. Р. Маррис предложил подход, известный как модель фирмы, максимизирующей рост. За основной критерий принятия управленческих решений в изменяющихся условиях он рекомендовал принимать темп роста активов корпорации, определяемый отношением реинвестируемой прибыли к суммарным инвестициям в корпорации при ограничениях, что у корпорации отсутствуют заемные средства  $I_z$  [20].

Критерии экономического роста корпорации получили аргументированное обоснование позднее, в 1966 г., в работе нобелевского лауреата по экономике Дж. Уильямсона. Он пришел к выводу, что фирмам необходимо максимизировать темпы роста, которые в условиях корпоративного управления олицетворяют власть топ-менеджеров. Для этого топ-менеджерам следует максимизировать одновременно еще и прибыль, чтобы не быть поглощенными другими фирмами или не быть уволенными собственниками

из-за неудовлетворительного результата управления [21].

Противоречие в критериях максимизации роста и прибыли, а также роста и выручки было нивелировано в исследованиях У. Баумоля, который обосновал, что управляющие максимизируют прибыль до определенного ее предела, достаточного для сохранения фирмы от поглощения, выплаты дивидендов собственникам и реинвестирования в развитие согласно текущим планам, а превышение этого предела управляющие тратят на расширение спроса, используя инструменты маркетинга и максимизируя далее уже выручку фирмы [22].

Согласно теории роста о повышении эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации свидетельствует рост:

- среднесписочной численности работников,  $Tr_{\text{спис.числ.}}$ ;
- среднемесячной заработной платы,  $Tr_{\text{сред.зарпл.}}$ ;
- величины сбыта продукции/услуг,  $Tr_{\text{объемреализ.}}$
- доли на рынке,  $Tr_{\text{долянарынке.}}$ ;
- доли высокопроизводительных рабочих мест,  $Tr_{\text{долявысокопроиз.раб.}}$ ;
- производительности труда,  $Tr_{\text{произв.труд.}}$

На основании методологических положений теории роста в исследовании предложено рассчитывать показатели эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации как среднюю геометрическую взвешенную темпов роста показателей  $P$  в течение периода  $N$  [23]:

$$Tr = \prod_{n=1}^N \frac{P_{n+1}}{P_n} q_p, \quad (2)$$

где  $N$  – продолжительность периода;  $q_p$  – удельный вес показателя  $P$  (значимость).

Зависимость показателей эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации может быть представлена в виде функций от независимых переменных времени, показателей «выхода» бизнес-процессов для отделов корпорации, вовлеченных в реализацию процессного управления. В зависимость следует также включить переменные, характеризующие экономику

региона. Например, среднегодовая численность населения региона  $P_{нас.}$ , расходы на национальную оборону (млрд рублей)  $P_{расх.нац.обор.}$ , средняя заработная плата в регионе  $P_{сред.зарпл.}$ , индекс производительности труда в регионе  $I_{произв.труд.}$ . Данные показатели наиболее полно отражают региональную составляющую внешнего окружения корпорации с государственным финансированием оборонного заказа.

С учетом вышесказанного функция темпов роста показателей эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации примет вид

$$P_n = f(n, w_n, P_{нас.}, P_{сред.зарпл.}, P_{расх.нац.обор.}, I_{произв.труд.}) \cdot (3)$$

В условиях колебаний значений показателей внешней среды долгосрочные индикаторы деятельности корпорации становятся труднодостижимыми, поэтому возникает необходимость корректировки поставленных задач на каждом этапе совершенствования организационно-финансовой структуры корпорации. В результате возникает необходимость прогнозирования показателей

организационно-финансовой деятельности корпорации в зависимости как от отчетных показателей отделов – «выходов» подпроцессов, так и от переменных деятельности региона.

Одним из методов прогнозирования показателей организационно-финансовой деятельности корпорации является регрессионно-корреляционный анализ.

Исходные данные для установления зависимостей показателей эффективности организационно-финансовой деятельности приведены на примере АО АПЗ «Ротор».

В табл. 3 показаны результаты корреляционного анализа для показателя «величина сбыта продукции/услуг (руб.)». Независимыми переменными выступили отчетные показатели отделов приборостроительного предприятия.

Согласно табл. 3 наблюдается сильная положительная корреляция между анализируемыми переменными. Поэтому для составления уравнения регрессии необходимо оценить взаимосвязи между зависимыми переменными в целях устранения мультиколлинеарности (табл. 4).

Таблица 3. Коэффициенты связи зависимых и независимых показателей (на основе данных АО АПЗ «Ротор»)

Table 3. Association indices for dependent and independent indicators (a case of ROTOR APZ, JSC)

Независимые показатели	Обозначение	Коэффициенты связи с показателем сбыта продукции/услуг в руб. (Y)
Период времени (2011–2020 гг.)	$t$	0,96
Количество дебиторов, с которыми была проведена работа, ед. ( $w1$ )	$X1$	0,93
Количество заключенных долгосрочных договоров, ед. ( $w2$ )	$X2$	0,98
Количество номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы, ед. ( $w3$ )	$X3$	0,91
Количество разработанных и усовершенствованных техпроцессов, ед. ( $w4$ )	$X4$	0,85
Количество техпроцессов, внесенных в информационные системы, ед. (АСУПП, ERP) ( $w5$ )	$X5$	0,95
Средний процент брака, выявленного при проверке изделий, % ( $w6$ )	$X6$	0,8
Среднегодовая численность постоянного населения Алтайского края, чел.	$X7$	0,84

Таблица 4. Матрица коэффициентов корреляции  
(на основе данных АО АПЗ «Ротор»)

Table 4. Matrix of correlation indices (a case of ROTOR APZ, JSC)

	Y	t	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Y	1								
t	0,96	1							
X1	0,93	0,93	1						
X2	0,98	0,95	0,89	1					
X3	0,91	0,97	0,93	0,88	1				
X4	0,85	0,84	0,79	0,65	0,74	1			
X5	0,95	0,95	0,91	0,89	0,93	0,77	1		
X6	0,8	0,78	0,85	0,73	0,72	0,62	0,85	1	
X7	0,84	0,77	0,68	0,89	0,72	0,61	0,68	0,58	1

В результате проверки на мультиколлинеарность из уравнений регрессий были исключены переменные, демонстрирующие тесную связь. Соответственно, для прогнозирования динамики величины сбыта продукции/услуг будем использовать показатели:

– количество дебиторов, с которыми была проведена работа (X1);

– количество разработанных и усовершенствованных технических процессов (X4);  
– среднегодовая численность населения Алтайского края (X7).

Результаты регрессионного анализа показателей эффективности организационно-финансовой деятельности для АО АПЗ «Ротор» систематизированы в табл. 5.

Таблица 5. Регрессионные зависимости показателей эффективности организационно-финансовой деятельности АО АПЗ «Ротор»

Table 5. Regressional dependences of efficiency indicators of organizational and financial performance for ROTOR APZ, JSC

Зависимость, вид модели и характеристики ее качества	Объяснение зависимости
<p>Зависимость величины сбыта продукции / услуг в руб. (Y*) от количества дебиторов, с которыми была проведена работа (X<sub>1</sub>), количества разработанных и усовершенствованных техпроцессов (X<sub>4</sub>) и среднегодовой численности постоянного населения Алтайского края (X<sub>7</sub>).</p> $Y^* = -27869,950 + 18,327 X_1 + 69,418 X_4 + 0,011 X_7 \quad (1)$ <p>t-критерий 1,21 R<sup>2</sup> – 0,91 Статистика Дарбина – Уотсона – 1,65</p>	<p>Увеличение количества дебиторов, с которыми была проведена работа, снижает дебиторскую задолженность и приводит к росту объема сбыта в руб. Увеличение количества разработанных и усовершенствованных технических процессов повышает конкурентоспособность продукции, что способствует росту объема продаж. Рост среднегодовой численности постоянного населения региона увеличивает целевую аудиторию покупателей продукции из серии товаров народного потребления</p>
<p>Зависимость среднесписочной численности в чел. (Y*) от количества разработанных и усовершенствованных технических процессов (X<sub>4</sub>), среднего процента брака, выявленного при проверке изделий (X<sub>6</sub>), среднегодовой численности постоянного населения Алтайского края (X<sub>7</sub>).</p> $Y^* = -14016,21 + 26,208 X_4 - 140,74 X_6 + 0,006 X_7 \quad (2)$ <p>t-критерий 1,64 R<sup>2</sup> – 0,82 Статистика Дарбина – Уотсона – 1,95</p>	<p>Увеличение количества разработанных и усовершенствованных технических процессов, во-первых, приводит к повышению потребности в техническом персонале для выполнения работ, во-вторых, через повышение привлекательности продукции способствует дополнительному привлечению производственного персонала; снижение среднего процента брака, выявленного при проверке изделий, приводит к увеличению качества продукции, как следствие – к привлечению дополнительных человеческих ресурсов к производству востребованной продукции. Рост среднегодовой численности постоянного населения региона увеличивает предложение труда</p>

Зависимость, вид модели и характеристики ее качества	Объяснение зависимости
<p>Зависимость среднемесячной заработной платы (<math>Y^*</math>) от количества разработанных и усовершенствованных технических процессов (<math>X_4</math>), среднего процента брака, выявленного при проверке изделий (<math>X_6</math>), среднемесячной заработной платой по виду деятельности 26.5 «Производство контрольно-измерительных и навигационных приборов и аппаратов; производство часов» (<math>X_9</math>).</p> $Y^* = 322,43 + 586,37 X_4 - 334,24 X_6 + 0,58 X_9 \quad (3)$ <p><math>t</math>-критерий 1,12  <math>R^2 - 0,96</math>            Статистика Дарбина – Уотсона – 2,22</p>	<p>Увеличение количества разработанных и усовершенствованных технических процессов, во-первых, приводит к повышению потребности в техническом персонале для выполнения работ, что автоматически повышает цену предложения труда – среднюю заработную плату на предприятии, во-вторых, через повышение привлекательности продукции способствует улучшению финансовых возможностей предприятия по выплате заработной платы. Снижение среднего процента брака, выявленного при проверке изделий, приводит к увеличению качества продукции, как следствие – к повышению привлекательности предприятия с точки зрения финансовых возможностей по выплате заработной платы. Повышение среднемесячной заработной платы по виду деятельности 26.5 «Производство контрольно-измерительных и навигационных приборов и аппаратов; производство часов» отражает увеличение вложений государства в госзаказ по указанному виду деятельности, что повышает среднюю зарплату на предприятии</p>
<p>Зависимость производительности труда (выработка на одного работника, <math>Y^*</math>) от количества номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы (<math>X_3</math>), среднемесячной заработной платой АО АПЗ «РОТОР» (<math>X_8</math>), индекса производительности труда Алтайского края относительно уровня 2011 г. (<math>X_{10}</math>).</p> $Y^* = 1393,77 + 27,39 X_3 + 0,06 X_8 + 21,09 X_{10} \quad (4)$ <p><math>t</math>-критерий 0,58  <math>R^2 - 0,96</math>            Статистика Дарбина – Уотсона – 2,11</p>	<p>Увеличение количества номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы, повышает потенциальный объем работ для предприятия и способствует росту производительности труда. Рост среднемесячной заработной платы повышает привлекательность труда для работников и стимулирует производительность. Увеличение индекса производительности труда региона характеризует повышение технологической оснащенности промышленных предприятий и, как следствие, повышает техническую производительность</p>
<p>Зависимость доли высокопроизводительных рабочих мест (<math>Y^*</math>) от количества внесенных технических процессов в информационные системы АСУПР, ERP (<math>X_5</math>), среднемесячной заработной платы АО АПЗ «РОТОР» (<math>X_8</math>), расходов на национальную оборону в млрд руб. (<math>X_{11}</math>).</p> $Y^* = -3244,931 + 84,186 X_5 + 2,216 X_8 + 0,152 X_{11} \quad (5)$ <p><math>t</math>-критерий 0,09  <math>R^2 - 0,89</math>            Статистика Дарбина – Уотсона – 2,09</p>	<p>Увеличение количества внесенных технических процессов в информационные системы АСУПР, ERP повышает информационную производительность рабочих мест и способствует повышению их доли на предприятии; увеличение среднемесячной заработной платы на предприятии повышает заинтересованность и, как следствие, способствует повышению доли высокопроизводительных рабочих мест. Рост расходов на национальную оборону показывает повышение технической оснащенности и, как следствие, уровень высокой производительности рабочих мест</p>
<p>Зависимость доли на рынке (<math>Y^*</math>) от количества заключенных долгосрочных договоров (<math>X_2</math>), среднемесячной заработной платы АО АПЗ «РОТОР» (<math>X_8</math>), расходов на национальную оборону в млрд руб. (<math>X_{11}</math>).</p> $Y^* = -12,415 + 0,710 X_2 + 0,018 X_8 + 0,003 X_{11} \quad (6)$ <p><math>t</math>-критерий 1,21  <math>R^2 - 0,83</math>            Статистика Дарбина – Уотсона – 1,78</p>	<p>Увеличение количества заключенных долгосрочных договоров повышает объемы сбыта в долгосрочной перспективе и способствует росту доли предприятия на рынке; увеличение среднемесячной заработной платы на предприятии повышает его социальную ответственность и долю на рынке; расходы на национальную оборону способствуют росту сбыта продукции по государственному оборонному заказу и увеличивают долю предприятия на рынке</p>

Подставляя в зависимости (1)–(6) (см. табл. 5) показатели «выходов» подпроцессов предприятия и выборочные показатели развития экономики Алтайского края, получаем прогнозные значения показателей

эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации. Исходные данные для прогнозирования и результаты прогнозирования приведены в табл. 6–8.

Таблица 6. Исходные данные для прогнозирования показателей организационно-финансовой деятельности АО АПЗ «РОТОР»

Table 6. Input data for predicting the organizational and financial performance indicators for ROTOR APZ, JSC

Год	Показатели					
	Количество дебиторов, с которыми была проведена работа, ед.	Количество заключенных долгосрочных договоров, ед.	Количество номенклатурных позиций, по которым созданы и прошли испытание опытные образцы, ед.	Количество разработанных и усовершенствованных техпроцессов, ед.	Количество техпроцессов, внесенных в информационные системы (АСУПП, ERP), ед.	Средний процент брака, выявленного при проверке изделий, %
2011	100	11	5	11	11	3,2
2012	110	15	8	12	15	3,1
2013	115	20	10	15	18	3,6
2014	105	25	3	20	16	3,2
2015	130	24	8	21	17	3,0
2016	155	27	11	22	18	3,1
2017	150	28	10	23	20	3,2
2018	150	30	6	24	22	3,4
2019	150	31	5	20	25	2,7
2020	140	32	8	20	26	2,3
2021*	142	33	9	24	27	2,2
2022*	148	35	10	27	28	2,2
2023*	150	38	11	31	29	2,2

\* Значения показателей определены исходя из прогноза инвестиций в операционную и инновационную деятельность АО АПЗ «РОТОР».

Таблица 7. Исходные данные для прогнозирования и результаты прогнозирования показателей организационно-финансовой деятельности АО АПЗ «РОТОР»

Table 7. Input data for forecasting and forecasting results for organizational and financial performance indicators for ROTOR APZ, JSC

Год	Показатели					
	Величина сбыта продукции / услуг в млн руб.	Производительность труда (выработка), тыс. руб. на чел.	Среднесписочная численность, чел.	Среднемесячная зарплата, руб.	Доля на рынке, %	Доля высокопроизводительных рабочих мест, %
2011	928,9	717,55	1295	19120	12	58
2012	1052,5	925,71	1137	21897	13	59
2013	1175,4	1021,2	1151	25092	18	61
2014	1315,3	1120,3	1174	29141	19	66
2015	1907,3	1462,7	1304	32630	20	70
2016	2375,5	1796,9	1322	36921	18	71
2017	2183,3	1732,8	1260	34916	21	78
2018	1768,9	1624,3	1089	34177	19	79
2019	1342,1	1389,3	966	35603	18	80

Год	Показатели					
	Величина сбыта продукции / услуг в млн руб.	Производительность труда (выработка), тыс. руб. на чел.	Среднесписочная численность, чел.	Среднемесячная зарплата, руб.	Доля на рынке, %	Доля высокопроизводительных рабочих мест, %
2020	1404,4	1475,2	952	34457	17	84
2021 (прогноз)	1375	1634	989	38475	24	93
2022 (прогноз)	1579	1702	1000	40419	25	95
2023 (прогноз)	1784	1826	1041	44148	26	97

Таблица 8. Выборочные показатели развития экономики Алтайского края\*

Table 8. Selected indicators of economic development for Altai Territory

Год	Показатели			
	Среднегодовая численность населения Алтайского края ( $K_{нас.}$ ), чел.*	Расходы на национальную оборону, млрд руб.**	Среднемесячная заработная плата по виду деятельности 26.5 «Производство контрольно-измерительных и навигационных приборов и аппаратов; производство часов», Алтайский край, руб.	Индекс производительности труда Алтайского края относительно уровня 2011 г., %
2011	2 417 358	1516,0	21 458	100
2012	2 407 230	1812,4	22 458	101,5
2013	2 398 751	2103,6	23 824	106,4
2014	2 390 638	2479,1	27 270	106,6
2015	2 384 812	3181,4	31 464	107
2016	2 376 774	3775,3	35 710	109,1
2017	2 365 680	2852,3	34 484	109,9
2018	2 350 080	2827,0	35 398	111,1
2019	2 332 813	2997,4	36 633	113,2
2020	2 317 153	3168,8	38 839	115,1
2021 (прогноз)	2 305 600	3113,2***	39 841	115,5
2022 (прогноз)	2 295 051	3231,7	40 157	116,1
2023 (прогноз)	2 284 954	3257,5	42 518	117,8

Источники: \* Численность населения Алтайского края. URL: <https://akstat.gks.ru/folder/33247> (дата обращения: 10.08.2021); \*\* Статистика: Расходы России на оборону. URL: <https://ruxpert.ru> (дата обращения: 10.08.2021); \*\*\* Расходы РФ на оборону в ближайшие три года превысят 9,6 трлн рублей. URL: <https://www.interfax.ru/russia/729383> (дата обращения: 10.08.2021).

Согласно демографическому прогнозу Алтайкрайстата (высокий вариант прогноза), численность населения в 2021–2023 гг. будет снижаться ежегодно на 10,0–10,5 тыс. человек и на начало 2021 г. составит 2 305 600 человек; 2022 г. – 2 295 051 человек; 2023 г. – 2 284 954 человек<sup>1</sup>.

По результатам прогнозирования предусмотрен рост всех показателей, приведенных в табл. 7. Результаты прогнозирования подтверждают положения теории роста и

свидетельствуют о повышении эффективности организационно-финансовой деятельности АО АПЗ «РОТОР» в 2021–2023 гг.

Результаты исследования имеют значение как с позиции изучения теоретических основ структурных компонентов экономического роста промышленных предприятий, объединяющих основные факторы производства и детализирующих их, так и с позиции их практического использования для обоснования направлений совершенствования бизнес-процессов корпораций в условиях ограниченной доступности внешних источников финансирования.

<sup>1</sup> Изменение численности населения Алтайского края по вариантам прогноза. URL: <https://akstat.gks.ru/folder/33247> (дата обращения: 10.08.2021).



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**В** исследовании определены направления совершенствования деятельности корпорации на основе улучшения проектной координации и перераспределения ответственности владельцев бизнес-процессов (функциональных отделов), т. е. внедрения технологий реинжиниринга. В частности, разработан универсальный макет бизнес-процессов корпорации, обеспечивающий, с одной стороны, удовлетворение потребностей потребителей, а с другой – эффективное совмещение операционной и инновационной деятельности предприятия, способствующее увеличению показателей его организационно-финансовой деятельности.

Установлено, что в условиях нестабильной внешней среды и проблематичного достижения целей необходима корректировка поставленных задач на каждом этапе проведения реинжиниринга бизнес-процессов путем прогнозирования показателей организационно-финансовой деятельности корпорации. Зависимость показателей эффективности организационно-финансовой деятельности предложено определять в виде функций от показателей «выхода» бизнес-процессов отделов корпорации, вовлеченных в реализацию процессного управления с учетом по-

казателей социально-экономического развития региона.

Заключительным этапом внедрения процессного управления корпорацией будет являться выстраивание горизонтальных связей между отделами, а также осуществление планирования и контроля человеческих ресурсов и затрат времени на дополнительные обязанности отделов, участвующих во внедрении управленческих нововведений.

Апробация методики оценки показателей эффективности организационно-финансовой деятельности корпорации делает возможным охарактеризовать ее планово-финансовую деятельность до уровня бизнес-процессов и составить бюджеты вовлеченных отделов. На уровне корпорации это приведет как к повышению показателей эффективности организационно-финансовой деятельности, так и совершенствованию системы управления процессно-ориентированной корпорации в целом. Перспективой дальнейших исследований является развитие теоретико-прикладных аспектов концепции процессного управления современной корпорацией в условиях неоиндустриализации и цифровизации экономики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дронова О.Б., Межов И.С. Национальная модель корпоративного управления: императивы финансирования роста российской экономики // *Финансы: теория и практика*. 2018. Т. 22, № 3. С. 36–51. doi: 10.26794/2587-5671-2018-22-3-36-51.
2. Кондратьев В.Б. Корпоративное управление и инвестиционный процесс. М.: Наука, 2003. 318 с.
3. Кондратьев В.Б. Корпоративный сектор и государство в стратегии глобальной конкурентоспособности // *Мировая экономика и международные отношения*. 2009. № 3. С. 24–31. doi: 10.20542/0131-2227-2009-3-24-31.
4. Чернышев С. Кремнистый путь и силиконовый протез // *Эксперт*. 2010. № 28. С. 58–60.
5. Jaruzelski B., Dehoff K. Profits down, spending steady: The global innovation 1000 // *Strategy + business*. 2009. № 57. URL: <http://www.strategy-business.com/article/09404a?gko=ec9ef> (дата обращения: 10.08.2021).
6. Lorange P. Corporate planning: An executive viewpoint. Prentice Hall, 1980.
7. Burdett J.O. TQM and reengineering: The battle for the organization of tomorrow // *The TQM magazine*. 1994. Vol.6, № 2. P. 7–13. doi: 10.1108/09544789410053957.
8. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. New York: HarperBusiness, 1993. 240 p.
9. Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: пер. с англ. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1997. 332 с.
10. Davenport T.H., Short J.E. The new industrial engineering: Information technology and business process redesign // *Sloan Management Review*. 1990. P. 27–45.

11. Davenport T.H. Process innovation: Reengineering work through information technology. Boston, Harvard Business School Press, 1993. 352 p.
12. Porter M.E., Millar V.E. How information gives you competitive advantage // Harvard Business Review. 1985. P. 149–160.
13. Ойхман Е.Г., Попов Э.М. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии. М.: Финансы и статистика, 1997. 333 с.
14. Зиндер Е.З. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг // Системы управления базами данных. 1996. № 1. С. 55–67.
15. Deming W.E. Quality, productivity, and competitive position. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1982. 373 p.
16. Харрингтон Дж., Эсселинг К., Нимвеген Х. Оптимизация бизнес-процессов. Документирование, анализ, управление, оптимизация: пер. с англ. СПб.: Азбука, 2002. 171 с.
17. Оценка и аттестация зрелости процессов создания и сопровождения программных средств и информационных систем (ISO/IEC TR 15504-СММ). М.: Книга и Бизнес, 2001. 348 с.
18. Герасимов Б.Н. Организационный реинжиниринг. Самара: МИР, 2008. 265 с.
19. Альтерман Б.Д., Дрожжинов В.И., Моисеенко Г.Е. Руководство по составлению плана действий для Отдела информационных технологий // Jet Info Online. 2003. № 8. URL: <http://citforum.ru/security/articles/plan/5379.shtml> (дата обращения: 10.08.2021).
20. Marris R. A model of the managerial enterprise // Quarterly Journal of Economics. 1963. № 7. P. 185–209.
21. Williamson J. Profit growth and sales maximization // *Economica*. 1966. № 33. P. 1–16.
22. Baumol W. On the theory of oligopoly // *Economica*. 1958. № 25. P. 187–198.
23. Дронова О.Б. Методика выделения основных бизнес-процессов организации и проектирования организационной структуры управления // Вестник Алтайской науки. 2013. № 3. С. 180–186.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Ольга Борисовна Дронова – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и производственный менеджмент», Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (Россия, 656038, г. Барнаул, проспект Ленина, 46; e-mail: [suholga.08@mail.ru](mailto:suholga.08@mail.ru)).

#### REFERENCES

1. Dronova O.B., Mezhev I.S. Natsional'naya model' korporativnogo upravleniya: imperativy finansirovaniya rosta Rossiiskoi ekonomiki [National corporate governance model: The imperatives of funding the growth of the Russian economy. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance; Theory and Practice], 2018, vol. 22, no. 3, pp. 36–51. (In Russian). doi: [10.26794/2587-5671-2018-22-3-36-51](https://doi.org/10.26794/2587-5671-2018-22-3-36-51).
2. Kondrat'ev V.B. *Korporativnoe upravlenie i investitsionnyi protsess* [Corporate governance and investment process]. Moscow, Nauka Publ., 2003. 318 p. (In Russian).
3. Kondrat'ev V.B. Korporativnyi sektor i gosudarstvo v strategii global'noi konkurentosposobnosti [Corporate sector and state in strategy of global competitiveness]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya* [World Economy and International Relations], 2009, no. 3, pp. 24–31. (In Russian). doi: [10.20542/0131-2227-2009-3-24-31](https://doi.org/10.20542/0131-2227-2009-3-24-31).
4. Chernyshev S. Kremnystyi put' i silikonovyi protez [Silicon road and silicon prosthesis]. *Ekspert* [Expert], 2010, no. 28, pp. 58–60. (In Russian).
5. Jaruzelski B., Dehoff K. Profits down, spending steady: The global innovation 1000. *Strategy + business*, 2009, no. 57. Available at: <http://www.strategy-business.com/article/09404a?gko=ec9ef> (accessed 10.08.2021).
6. Lorange P. *Corporate planning: An executive viewpoint*. Prentice Hall, 1980.
7. Burdett J.O. TQM and reengineering: The battle for the organization of tomorrow. *The TQM Magazine*, 1994, vol. 6, no. 2, pp. 7–13. doi: [10.1108/09544789410053957](https://doi.org/10.1108/09544789410053957).
8. Hammer M., Champy J. *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York, HarperBusiness, 1993. 240 p.
9. Hammer M., Champy J. *Reinzhiniring korporatsii: manifest revolyutsii v biznese. Per. s angl.*

[Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. Translated from English]. Saint Petersburg, Izdatel'stvo S.-Peterburgskogo universiteta Publ., 1997. 332 p. (In Russian).

10. Davenport T.H., Short J.E. The new industrial engineering: Information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, 1990, pp. 27–45.

11. Davenport T.H. *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Boston, Harvard Business School Press, 1993. 352 p.

12. Porter M.E., Millar V.E. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 1985, pp. 149–160.

13. Oikhman E.G., Popov E.M. *Reinzhiniring biznesa: reinzhiniring organizatsii i informatsionnye tekhnologii* [Business reengineering: Reengineering of organizations and information technologies]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 1997. 333 p. (In Russian).

14. Zinder E.Z. Novoe sistemnoe proektirovanie: informatsionnye tekhnologii i biznes-reinzhiniring [New system design: Information technologies and business reengineering]. *Sistemy upravleniya bazami dannykh* [Database Management Systems], 1996, no. 1, pp. 55–67. (In Russian).

15. Deming W.E. *Quality, productivity, and competitive position*. Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 1982. 373 p.

16. Harrington J., Esseling K., Himwegen H. *Optimizatsiya biznes-protsessov. Dokumentirovanie, analiz, upravlenie, optimizatsiya. Per. s angl.* [Documentation, analysis, design, and management of business process improvement. Translated from English]. Saint Petersburg, Azbuka Publ., 2002. 171 p. (In Russian).

17. *Otsenka i attestatsiya zrelosti protsessov sozdaniya i soprovozhdeniya programmnykh sredstv i informatsionnykh sistem (ISO/IEC TR 15504-CMM)* [Maturity assessment and attestation of designing and maintaining software and information systems (ISO/IEC TR 15504-CMM)]. Moscow, Kniga I Biznes Publ., 2001. 348 p. (In Russian).

18. Gerasimov B.N. *Organizatsionnyi reinzhiniring* [Organization engineering]. Samara, MIR Publ., 2008. 265 p. (In Russian).

19. Al'terman B.D., Drozhzhinov V.I., Moiseenko G.I. *Rukovodstvo po sostavleniyu plana deistvii dlya Otdela informatsionnykh tekhnologii* [Guideline for an action plan for Information Technology Department]. Jet Info Online, no. 8, 2003 (In Russian). Available at: <http://citforum.ru/security/articles/plan/5379.shtml> (accessed 10.08.2021).

20. Marris R. A model of the managerial enterprise. *Quarterly Journal of Economics*, 1963, no. 7, pp. 185–209.

21. Williamson J. Profit growth and sales maximization. *Economica*, 1966, no. 33, pp. 1–16.

22. Baumol W. On the theory of oligopoly. *Economica*, 1958, no. 25, pp. 187–198.

23. Dronova O.B. Metodika vydeleniya osnovnykh biznes-protsessov organizatsii i proektirovaniya organizatsionnoi struktury upravleniya [Methodology for identifying the main business processes for organization and design of management structure]. *Vestnik Altaiskoi nauki* [Bulletin of Altai Science], 2013, no. 3, pp. 180–186. (In Russian).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga Borisovna Dronova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Economy and Industrial Management, Polzunov Altai State Technical University (bld. 46, prospect Lenina, Barnaul, 656038, Russia; e-mail: suholga.08@mail.ru).

Статья поступила в редакцию 18.09.2021, принята к печати 08.12.2021

Received September 18, 2021; accepted December 08, 2021

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-389-404

УДК 331.108.45, ББК 65.053,

JEL Code C140, I250, J310, L230

© Антоненко В.В., 2021



## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ: АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ

**Вероника Владимировна Антоненко**

ORCID ID: [0000-0002-6972-1581](https://orcid.org/0000-0002-6972-1581), e-mail: [avv1@mail.ru](mailto:avv1@mail.ru)

Волгоградский государственный университет (Россия, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 100)

В условиях современной экономики эффективное функционирование отдельных предприятий и организаций, а также региональных и национальных экономических систем в целом связывается с перманентным повышением качества человеческого капитала. В результате к сотрудникам организаций независимо от вида работ и условий производственной деятельности предъявляются требования к регулярному повышению квалификации, которая фактически не приводит к росту реальных знаний, умений и навыков. В связи с этим целью данного исследования является измерение эффективности инвестиций в человеческий капитал с учетом производственной необходимости в перманентном приращении капитала образования сотрудников. В качестве основного метода сбора первичной информации использован массовый анкетный опрос по репрезентативной выборке руководителей организаций (заместителей руководителей, начальников структурных подразделений), работающих в г. Волгограде и Волгоградской области. Для получения детализированной информации с отдельными респондентами были проведены глубинные интервью. Информационную базу исследования также составили данные официальной государственной, региональной и ведомственной статистики. Обработка полученной информации производилась с помощью программы *Statistica*. Исследование позволило сделать следующие значимые выводы: 1) накопленный капитал образования является достаточным и в целом соответствует условиям хозяйственной деятельности отечественных предприятий и организаций; 2) постоянное наращивание человеческого капитала в виде регулярного повышения квалификации, переподготовки или переобучения не требуется большинству сотрудников организации и в большей степени является вынужденным для соответствия требованиям законодательства. Следовательно, оно не обеспечивает увеличения реального запаса знаний, умений и навыков и не имеет доказанной эффективности для всех субъектов инвестиционного процесса (индивиды, работодатели, государство), поскольку не приводит к измеряемому повышению их доходов. Полученные в ходе исследования выводы обосновывают необходимость разработки комплексного социально-экономического механизма повышения эффективности инвестиций в совокупный человеческий капитал типичного региона РФ на основе трансформации существующей структуры данных инвестиций на всех уровнях хозяйствования, а также внедрение принципиально новых мероприятий, институтов и практик воспроизводства человеческого капитала в региональной экономике.

*Ключевые слова:* человеческий капитал, эффективность инвестиций, качество капитала образования, рентабельность капитала образования, повышение квалификации, репрезентативный опрос, анализ данных.

### Для цитирования:

Антоненко В.В. Человеческий капитал российских организаций: альтернативный подход к оценке // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 389–404. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-389-404

## HUMAN CAPITAL OF RUSSIAN ORGANIZATIONS: AN ALTERNATIVE ASSESSMENT APPROACH

Veronika V. Antonenko

ORCID ID: [0000-0002-6972-1581](https://orcid.org/0000-0002-6972-1581), e-mail: [avv1@mail.ru](mailto:avv1@mail.ru)

Volgograd State University (bld. 100, prospect Universitetsky, Volgograd, 400062, Russia)

Modern economy sees efficient performance of some enterprises and companies, as well as regional and national economic systems to be associated with permanent improvement of human capital quality. This gives rise to certain requirements imposed on the employees to take retraining courses regardless of the nature of their work and their working conditions. These requirements do not actually bring any real knowledge and skills. Therefore, the purpose of this research is to measure the efficiency of human capital investment in the context of business needs in permanent expansion of employees' education capital. The author applied a large-scale questionnaire-based survey as the main method for collecting the source data to reliably sample the heads of the companies (deputy heads, leaders of the structural units) who work in Volgograd City and Volgograd Region. To receive more detailed information, some respondents were interviewed. Official public, regional and departmental statistics were also used as the database for the research. Data was processed with *Statistica* app. The research gives the following useful findings: 1) accumulated education capital is sufficient and ultimately satisfies the business performance of the national enterprises and companies; 2) regular expansion of human capital with regular retraining and advanced training courses is not a must for the employees and is seen to be an unavoidable measure to comply with the legislation. Thus, this does not deepen knowledge, improve skills and has no evidenced efficiency for all agents of the investment process (individuals, employers, state), because it does not increase their income in a measurable manner. Conclusions from the research prove the need to develop a comprehensive social and economic mechanism aimed to increase the efficiency level of investments into total human capital in a typical region of the Russian Federation. This mechanism can be derived from the current structure of human capital investment at all business levels, and fundamentally new events, institutes, and practices of human capital reproduction should be introduced in the regional economy.

*Keywords: human capital, investment efficiency, education capital quality, cost efficiency of education capital, advanced training, representative questionnaire-based survey, data analysis.*

### For citation:

Antonenko V.V. Human capital of Russian organizations: An alternative assessment approach. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 389–404. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-389-404

### ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на длительную эволюцию и значительное число теоретических концепций человеческого капитала, ее авторы и последователи так и не создали единой теории человеческого капитала, а также не сформулировали «каноническое» и универсальное определение этого понятия. Поэтому каждый ученый, работающий в рамках данного направления экономической науки и изучающий разные аспекты формирования, воспроизводства или эффективности человеческого капитала, уточнял его существенные характеристики, структурные элементы, в наибольшей степени отвечающие целям и задачам конкретного

исследования. При этом неизменным оставалось только содержательное ядро, которое образуют ключевые элементы любых концепций человеческого капитала. Среди таких элементов обязательно присутствуют системообразующие составляющие человеческого капитала, без которых рассмотрение данного экономического феномена представляется как минимум не полным, а как максимум теряет исследовательский смысл [1–3].

Первой из таких составляющих является образование в любых его формах, поскольку инвестиции в образование формируют у индивида качества или свойства (в т. ч. на основе развития приобретенных или врожден-

ных), без которых, во-первых, нет смысла говорить о человеческом капитале, поскольку без этого речь будет идти о других экономических явлениях и процессах, а во-вторых, не будет воспроизводства способности к общественно полезному труду, приносящему доход самому носителю человеческого капитала, работодателю и государству. Второй такой неотъемлемой составляющей (элементом) человеческого капитала выступает здоровье, которое в качестве ключевого элемента человеческого капитала стало рассматриваться существенно позже образования. В результате здоровье присутствует не во всех теоретических концепциях человеческого капитала [4–6].

Образование как элемент человеческого капитала следует разделить на его формальную составляющую, которая подтверждается наличием аттестата, диплома, сертификата и т. п. о среднем или высшем образовании, курсах повышения квалификации, переподготовке и проч., и реальную, которую образуют врожденные и приобретенные качества индивида, его способности, знания, умения и навыки, позволяющие ему эффективно трудиться, принося таким образом доход себе, работодателю и хозяйственной системе в целом. Собственно суть образования в том и состоит, чтобы передавать разнообразные знания и умения от предыдущих поколений последующим. В свою очередь, целью экономического развития прежде всего является приращение прибыли посредством совершенствования производства, наращивания его объемов, увеличения эффективности и т. п. и на этой основе – обеспечения повышения уровня и качества жизни населения [7; 8]. В условиях современного способа хозяйствования достижение указанных целей развития невозможно без индивидов с достаточно высоким уровнем образования (как в отдельных организациях, так и в национальной экономике в целом), а также необходимой их структуры по профессиональной специализации [9; 10].

Таким образом, система образования сама по себе не формирует человеческий капитал, поскольку профессиональные знания, умения и навыки, позволяющие повысить производительность труда, создаются

только в процессе самого труда в течение многих лет. Система образования лишь осуществляет функцию отбора и ранжирования индивидов, обладающих (или не обладающих, обладающих частично, в недостаточной степени и т.д.) такими качествами, которые позволят им в будущем (или, соответственно, не позволят) эффективнее освоить предполагаемую трудовую деятельность (например, дисциплинированность, ответственность, прилежание, пунктуальность, стремление проявить себя и т.п.). Аттестаты, дипломы и число лет обучения, таким образом, не являются подтверждением наличия качественного человеческого капитала у его носителя, они лишь указывают на способность последнего приобрести такой человеческий капитал в процессе трудовой деятельности. Именно поэтому работодатели предпочитают нанимать сотрудников с более высоким уровнем образования, в т. ч. на вакансии, где фактически оно не требуется [5; 6].

Для современной России, как показали проведенные в период 2013–2020 гг. исследования автора [11; 12], характерна проблема несоответствия сформированных системой образования качеств у детей, подростков, молодежи и различных категорий экономически активного населения реальному запасу знаний, умений и навыков, составляющих человеческий капитал как молодежи, так и специалистов более старших возрастов. В результате можно говорить о неэффективности государственных и частных инвестиций в человеческий капитал [см. об этом подробнее также: 13–15].

Более того, в вузах уровень знаний и навыков студентов постоянно снижается на протяжении как минимум последних 15 лет (о чем свидетельствуют, в частности, отзывы опрошенных нами преподавателей), а когда они попадают на рынок труда, то уже работодатели начинают говорить о падении интеллектуального, творческого и профессионального потенциала выпускников высших и средних специальных учебных заведений. Для домохозяйств, работодателей и государства это означает высокие материальные и финансовые затраты с низким уровнем окупаемости в будущем, т. е. вложения в человеческий капитал характеризуются

ется нулевой либо отрицательной эффективностью. Данные выводы подтверждают результаты проведенных нами массовых и экспертных опросов, формализованных и глубинных интервью [16; 17]. Снижение же уровня здоровья школьников, особенно к старшим классам, убедительно демонстрируют данные медицинской и демографической статистики<sup>1</sup>. Исходя из вышесказанного целью данного исследования является измерение эффективности инвестиций в человеческий капитал с учетом производственной необходимости в перманентном приращении капитала образования сотрудников современных российских организаций. Заметим, что в данной статье анализ эффективности инвестиций в человеческий капитал современной России ограничен оценкой руководителями отечественных организаций (в т. ч. их заместители и руководители структурных подразделений) уровня капитала образования своих сотрудников, поскольку другие аспекты исследования данной проблемы раскрыты в более ранних публикациях автора.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью получения информации о представлениях работодателей относительно уровня капитала образования своих сотрудников под руководством автора данной статьи был проведен анкетный опрос руководителей (заместителей руководителей, начальников отделов) предприятий, организаций и учреждений, в т. ч. региональных и муниципальных органов власти, а также руководителей организаций и индивидуальных предпринимателей г. Волгограда и Волгоградской области. Всего, таким образом, было опрошено 240 человек (выборка случайная многоступенчатая, доверительный интервал не превышает  $\pm 5\%$  при уровне доверия  $2\sigma$ ). Руководители организаций (либо их заместители или главы подраз-

делений) были отобраны для опроса таким образом, чтобы структура организаций в выборочной совокупности по основным видам хозяйственной деятельности примерно соответствовала таковой по региону в целом и областному центру (по нему был отдельный отбор). Например, если четверть организаций региона в качестве основной деятельности указали «Оптовая и розничная торговля», то и в выборке их доля должна быть приблизительно такой же. Аналогичным образом определялись квоты для организаций всех остальных видов хозяйственной деятельности (данные были взяты из ЕГРЮЛ). Внутри квот отбор производился случайным образом из общего списка с помощью программы *Statistica*. К примеру, на момент проведения соответствующего этапа исследования предприятий оптовой и розничной торговли в Волгоградской области насчитывалось порядка 13 тыс., из которых программа отобрала 65 организаций. В случае если никто из руководящего состава предприятия не соглашался принять участие в опросе, то случайным образом выбирались еще несколько организаций требуемого профиля деятельности с тем, чтобы структура выборочной совокупности отражала реальное распределение хозяйствующих субъектов региона по видам деятельности.

На наш взгляд, несмотря на то что опрос проводился только на территории Волгоградской области, его результаты вполне корректно экстраполировать на другие регионы России, сходные по уровню экономического развития и социально-демографическим параметрам с Волгоградской областью. Сравнительный анализ данных параметров субъектов РФ показывает, что количество таких регионов составляет 40–50 %, в них проживает около половины населения страны. Безусловно, в мегаполисах, крупнейших агломерациях, моногородах, регионах-лидерах (локомотивах роста) или же, напротив, аутсайдерах ситуация вполне может быть отличной от ситуации в Волгоградской области. Анализ и обработка результатов опроса проводились посредством программы *Statistica*. В основном использовались описательные статистики, графический метод, корреляционно-регрессионный и факторный анализ.

<sup>1</sup> *Здравоохранение* в России. 2019: Стат. сб. / Росстат. М., 2019. С. 64; *Здравоохранение* в России. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. С. 63; *Здравоохранение* в России. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. С. 89; *Здравоохранение* в России. 2007: Стат. сб. / Росстат. М., 2007. С. 137; *Здравоохранение* в России: Стат. сб. / Госкомстат России. М., 2001. С. 140–141.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**В** отечественной научной литературе преобладает точка зрения, согласно которой сотрудники организаций разного профиля деятельности должны постоянно повышать свою квалификацию [18–20]. Считается, что в условиях современной хозяйственной системы любые знания и особенно профессиональные устаревают настолько быстро, что критически важно обновлять их каждые несколько лет [21; 22]. Между тем в российских экономических и смежных с ними публикациях крайне сложно найти конкретные данные (статистические, фактические и проч.) или расчеты, которые убедительно подкрепляли бы данный тезис. В подавляющем большинстве случаев представлены лишь ссылки на другие работы, где также констатируется безальтернативность необходимости все более частого повышения образовательного уровня или квалификации профильного персонала, однако обоснование экономической или производственной необходимости этого отсутствует [23; 24]. В зарубежной научной литературе в целом представлена существенно более взвешенная точка зрения на этот счет, каждый случай конкретного предприятия, профессиональной группы или отрасли рассматривается отдельно, а также приводятся первичные данные и их анализ [25–27]. Результаты российских исследований, в которых анализируется реальная, а не декларируемая потребность современных отечественных организаций в постоянном повышении образовательного уровня сотрудников, аналогичные рассматриваемым ниже, нам не встречались. Для возможности объективированной оценки типичного уровня капитала образования сотрудников организаций руководителям был задан вопрос: «Сотрудники Вашей организации, реализующие ее профильную деятельность, в основном имеют какой уровень образования?». Профильная деятельность означает, что если, например, анкета была предложена директору школы, то к профильному персоналу относятся только педагогический коллектив. Соответствующие разъяснения были даны респондентам перед началом опроса. В результате были получены следующие ответы (сумма может превышать 100 %, так как отвечающие

могли выбирать любое количество вариантов из предложенных, а также формулировать свой):

- начальное – 1,7 %;
- неполное среднее – 3,8 %;
- среднее – 16,3 %;
- среднее профессиональное (специальное) – 39,2 %;
- неоконченное высшее – 15 %;
- высшее (бакалавр) – 33,8 %;
- высшее (специалист или магистр) – 55,4 %;
- два и более высших образования – 6,7 %;
- ученая степень (кандидат, доктор наук) – 5 %;
- иное – 0,4 %.

Очевидно, что общий образовательный уровень экономически активного населения региона достаточно высок, так как не имеет профессионального образования только пятая часть сотрудников организаций.

Далее необходимо было определить достаточность образовательного уровня сотрудников организации, реализующих ее профильную деятельность, для эффективного выполнения производственных задач. Здесь респонденты могли выбирать только один вариант ответа:

- совершенно не достаточен, подавляющему большинству сотрудников необходимо существенно повышать свой образовательный уровень – 3,3 %;
- скорее не достаточен, многим сотрудникам не мешало бы повысить свой образовательный уровень – 10 %;
- в принципе достаточен, но отдельным сотрудникам лучше было бы повысить свой образовательный уровень – 53,8 %;
- абсолютно достаточен, повышение образовательного уровня никому не требуется – 31,3 %;
- избыточен, с этой работой справились бы и менее образованные – 1,3 %;
- нет ответа – 0,41 %.

Можно констатировать, что оценочные данные по поводу достаточности накопленного в организациях человеческого капитала образования, согласно мнению руководящего состава, в целом совпадают с реальным уровнем образования сотрудников и почти



полностью устраивают подавляющее большинство руководителей.

Далее перейдем к его качественной составляющей, эмпирическим индикатором которой в данном случае выступил вопрос: «Соответствует ли профиль образования сотрудников Вашей организации, реализующих ее основную деятельность, выполняемым производственным задачам?». Здесь респонденты могли также выбирать только один вариант ответа:

- полностью соответствует, у всех именно такая специальность, которая требуется – 22,1 %;

- в целом соответствует, кроме отдельных сотрудников – 36,7 %;

- частично соответствует, есть достаточное число сотрудников не с профильным образованием – 16,7 %;

- в целом не соответствует, только некоторые сотрудники имеют профильное образование – 9,6 %;

- вообще не соответствует, ни у кого нет профильного образования – 6,3 %;

- основную деятельность нашей организации могут выполнять сотрудники с широким кругом специальностей, поэтому проблема такого соответствия отсутствует в принципе – 7,5 %;

- нет ответа – 1,3 %.

Сразу заметим, что количество организаций, для которых не принципиален образовательный профиль сотрудников и у которых есть существенные кадровые проблемы в плане соответствия такого профиля основной деятельности компании, невелико. В большинстве организаций (22,1 % + 36,7 %) почти все сотрудники имеют образование, необходимое для выполнения всего спектра производственных задач. Следовательно, формально уровень образования экономически активного населения в современной России высокий или как минимум достаточный для его реализации в практической деятельности и почти полностью соответствует основным видам деятельности организаций. Однако реальные знания, умения и навыки в современных условиях хозяйствования вполне могут достаточно быстро устаревать, вследствие чего периодически возникает

необходимость повышения квалификации сотрудников организаций.

Согласно результатам опроса периодичность повышения квалификации сотрудниками организации, реализующими ее основную деятельность, должна быть следующей:

- 1 раз в год или чаще – 32,9 %;

- 1 раз в 3 года – 33,8 %;

- 1 раз в 5 лет – 15,4 %;

- 1 раз в 10 лет или реже – 0,4 %;

- повышение квалификации не требуется – 17,5 %.

В первую очередь обратим внимание, что организаций, которым вообще не требуется повышение квалификации сотрудников, довольно много – более одной шестой выборочной совокупности. При этом две трети опрошенных руководителей ответили, что сотрудникам необходимо повышать качество человеческого капитала образования раз в три года, раз в год или чаще. Здесь важно, что представители руководящего состава организаций в ходе глубинных интервью<sup>1</sup> подчеркивали, что повышение квалификации может быть также только формальным, не приводя к накоплению реальных знаний, умений и навыков. К примеру, реальное повышение квалификации профильных сотрудников необходимо в случае приобретения специализированным медицинским центром нового диагностического оборудования, поскольку без освоения новых методов диагностики невозможно продолжать практическую деятельность. Обратная ситуация, когда государственному служащему или преподавателю вуза необходимо получить сертификат о прохождении курсов повышения квалификации для выполнения заявленных правительством требований к занимаемой должности. Здесь в подавляющем большинстве случаев никакого реального повышения квалификации не происходит (и соответственно, нет приращения человеческого капитала в виде новых знаний).

Следовательно, для нас было важно установить, существуют ли в организации требования повышения образовательного уровня, квалификации или получения до-

<sup>1</sup> Анализ результатов глубинных интервью не входит в рамки предмета настоящей статьи.

полнительного образования к сотрудникам, реализующим ее основную деятельность. Если организация не требует от своих сотрудников периодического повышения квалификации, то очевидно, что руководство сомневается в его эффективности, даже если заявляет о его необходимости. В итоге на вопрос: «Требует ли Ваша организация от сотрудников, реализующих ее основную деятельность, повышения образовательного уровня, квалификации или получения дополнительного образования?» были получены следующие ответы (отвечающие могли выбирать только один вариант):

– да, у нас это очень жесткое требование ко всем сотрудникам и одно из условий продления контракта – 13,8 %;

– у нас это достаточно жесткое требование, без этого невозможен карьерный рост – 14,2 %;

– это рекомендуется делать, так как может помочь при карьерном росте, распределении отпусков и т.п. – 18,3 %;

– в принципе это приветствуется, но только без отрыва от основной деятельности и не в ущерб ей – 32,1 %;

– у нас это не требуется – 21,3 %;

– нет ответа – 0,4 %.

Ответы респондентов свидетельствуют о том, что более половины руководителей организаций не требуют повышения квалификации от сотрудников, фактически переводят принятие данного решения на уровень сотрудника, при этом подчеркивая, что они должны выполнять трудовые обязанности в полном объеме. В таких условиях большинство сотрудников, предположительно, будут отказываться от инициативы накопления человеческого капитала.

Результаты анкетирования позволяют также установить типичные ключевые характеристики организаций, которые предъявляют или не предъявляют к сотрудникам требования повышать квалификацию. Так, в табл. 1 представлено взаимное распределение ответов респондентов в зависимости от вида деятельности организации.

Что касается различий по требованиям повышения квалификации сотрудниками организаций в зависимости от вида деятель-

ности, то данные табл. 1 наглядно подтверждают данную необходимость в соответствии с нормами законодательства РФ.

Так, например, максимальные значения, отражающие необходимость регулярного повышения квалификации для продления контракта или карьерного роста, наблюдаются в образовании, здравоохранении, государственном управлении, в которых обязательность периодического повышения квалификации закреплена законодательно, а не вытекает из логики повышения эффективности функционирования организаций. Там же, где подобная обязательность не закреплена нормативно-правовыми документами и одновременно нет производственной необходимости в ней, руководители организаций не считают нужным отвлекать ресурсы предприятия или отдельного сотрудника на подобные мероприятия. К таким видам деятельности относятся сельское хозяйство и торговля. Что касается финансовой сферы, то в рамках глубинного интервью владелец и основатель небольшой брокерской и консалтинговой фирмы отметил, что он время от времени повышает свою квалификацию на краткосрочных курсах, однако, по его собственному утверждению, они не дают новых знаний, умений и навыков, а полученные сертификаты используются для повышения доверия клиентов, иначе говоря, служат не производственным, а маркетинговым целям.

В свою очередь, в сфере услуг или строительстве, напротив, иногда требуется реальное, а не формальное повышение квалификации. К примеру, в глубинных интервью руководитель салона красоты отметила, что недавно прошла повышение квалификации на курсах по новой технике окрашивания волос, стоимость которых составила 200 тыс. руб. (обучение за счет личных средств). По ее утверждению, срок окупаемости курсов 6 месяцев, так как данная техника в настоящее время активно востребована у клиентов женского пола. Аналогичную ситуацию описал руководитель среднего звена строительной организации, который отправил за счет средств компании (и генеральный директор это одобрил) операторов башенного крана на обучение работе на аналогичном

новом оборудовании. Подчеркнем, однако, что необходимость в подобном реальном повышении квалификации в современных российских организациях возникает достаточно редко. Чаще бывает именно формальное повышение квалификации, которое за-

ключает в себе неэффективные вложения в человеческий капитал персонала большинства организаций, особенно бюджетной сферы, где повышение квалификации обязательно, независимо от реальной производственной необходимости.

**Таблица 1. Распределение ответов руководителей организаций на вопрос о необходимости регулярного повышения квалификации сотрудниками в зависимости от вида основной деятельности (в % от суммы всех обследованных организаций данного вида)**

**Table 1. Answers of the companies' heads to the question about a need for regular advanced training of the employees by their core activities (% from the total number of surveyed companies of one type)**

Основной вид деятельности организации*	Количество организаций в выборочной совокупности, n	Варианты ответа на вопрос: «Требует ли Ваша организация от сотрудников, реализующих ее основную деятельность, повышения образовательного уровня, квалификации или получения дополнительного образования?», %**				
		1	2	3	4	5
Оптовая и розничная торговля	65	9	6	15	34	35
Предоставление прочих социальных и персональных услуг	34	12	21	18	24	26
Образование	25	16	24	32	24	4
Государственное управление и обеспечение военной безопасности	20	25	25	25	20	5
Здравоохранение и социальное страхование	15	33	20	7	40	0
Финансовая деятельность	14	14	0	14	57	14
Транспорт и связь	11	18	9	9	36	27
Сельское и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство	10	10	10	0	50	30
Строительство	9	0	22	22	22	33
Обрабатывающие производства	8	0	0	38	62	0

\* По строкам представлены виды организаций по основной деятельности. Организаций других видов деятельности (например, добыча полезных ископаемых или операции с недвижимостью) в выборке недостаточно для статистически значимого выявления различий между подгруппами или внутри них.

\*\* Варианты ответа: 1 – да, у нас это очень жесткое требование ко всем сотрудникам и одно из условий продления контракта; 2 – у нас это достаточно жесткое требование, без этого невозможен карьерный рост; 3 – это рекомендуется делать, так как может помочь при карьерном росте, распределении отпусков и т.п.; 4 – в принципе это приветствуется, но только без отрыва от основной деятельности и не в ущерб ей; 5 – у нас это не требуется.

Достаточно информативным представляется анализ распределения ответов респондентов относительно требований организаций к сотрудникам по поводу регулярного повышения квалификации (факторный признак) по возрасту. Возрастная структура

сотрудников организации (результативный признак) выглядит следующим образом:

- от 16 до 22 лет включительно – 12,1 %;
- от 23 до 29 лет включительно – 51,3 %;
- от 30 до 39 лет включительно – 64,6 %;
- от 40 до 49 лет включительно – 54,2 %;

- от 50 до 59 лет включительно – 27,5 %;
- от 60 лет и старше – 9,2 %<sup>1</sup>.

Численные значения обоих признаков (и факторного, и результативного) получены по ранговой шкале, следовательно, для оценки связи между ними возможно применить непараметрические коэффициенты корреляции – например коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ). При этом каждый из приведенных выше возрастных интервалов представляет ранговую шкалу с двумя позициями «1» или «0», так как респонденты могли соответственно выбирать или не выбирать каждый вариант ответа, независимо от выбора всех остальных. В результате получилось шесть значений коэффициентов корреляции Спирмена (для каждого возрастного интервала), которые наглядно демонстрируют реальную потребность в регулярном повышении квалификации сотрудников в зависимости от возраста (табл. 2).

Как показывает табл. 2, существует слабовыраженная тенденция к увеличению требований организаций относительно регулярного повышения квалификации в зависимости от возраста сотрудников. Анализируя проценты ответов на вопрос, также можно заметить, что для варианта ответа «1» (и в какой-то степени для варианта ответа «2») по мере увеличения преобладающих возрастов увеличивается и доля ответов респондентов, тогда как для варианта ответа «5» она сокращается, хотя и не столь существенно. При этом количественная оценка тесноты связи между преобладающими возрастными группами сотрудников организаций и настойчивостью требований к регулярному повышению квалификации демон-

стрирует слабую, но статистически значимую зависимость, т. е. чем выше возраст сотрудника, тем несколько более выраженными являются данные требования. Отрицательные значения коэффициента  $\rho$  в строках 4–6 табл. 2 объясняются обратной нумерацией вариантов ответа на анализируемый вопрос (от «1» – максимально жесткие требования – до «5» – их полное отсутствие). Другими словами, значение  $\rho$ , примерно равное 0,13 для возрастной группы сотрудников 16–22 лет включительно, говорит о том, что оценки руководителей организаций смещены в сторону вариантов ответа под номерами 4 и 5 по сравнению с распределением ответов по всей выборочной совокупности, а отрицательные значения коэффициента корреляции Спирмена для трех старших возрастных групп указывают на то, что для них требование регулярного повышения квалификации чуть строже по сравнению с общевыборочным значением.

Иначе говоря, по мере повышения возраста сотрудников руководители организаций начинают несколько более настойчиво требовать от них повышать квалификацию, что вполне объяснимо, поскольку увеличивается вероятность устаревания их знаний или навыков. При этом заметим, что слабая связь между данными показателями характеризует незначимость, по мнению руководителей, постоянного приращения человеческого капитала сотрудников в части знаний, умений и навыков, которые соответствуют условиям производственной деятельности предприятия.

Заметно более выраженной оказалась зависимость строгости требований регулярного повышения квалификации от среднего уровня заработной платы сотрудников организации, реализующих ее основную деятельность. Выборочная совокупность предприятий по размеру средней заработной платы имеет следующую структуру:

- до 10 тыс. руб. в месяц – 0,4 %;
- от 10 до 20 тыс. руб. в месяц – 4,2 %;
- от 20 до 30 тыс. руб. в месяц – 45,8 %;
- от 30 до 50 тыс. руб. в месяц – 32,1 %;
- от 50 до 100 тыс. руб. в месяц – 11,7 %;
- более 100 тыс. руб. в месяц – 1,7 %.

<sup>1</sup> Для каждого варианта ответа указано, какой процент респондентов назвали данные возраста в качестве преобладающих для персонала своих организаций. Поскольку преобладать в любой из них могут сразу несколько возрастных групп примерно в равной степени, опрошенные могли выбирать любое количество вариантов ответа, поэтому сумма превышает 100 %. Однако существенным является не общее распределение преобладающих возрастов в организациях, а роль возрастных групп в качестве факторного признака по отношению к группировке ответов на вопрос: «Требует ли Ваша организация от сотрудников, реализующих ее основную деятельность, повышения образовательного уровня, квалификации или получения дополнительного образования?».

Оценка тесноты связи между средней зарплатой сотрудников и строгостью требований к ним со стороны руководителей организаций о регулярном повышении квали-

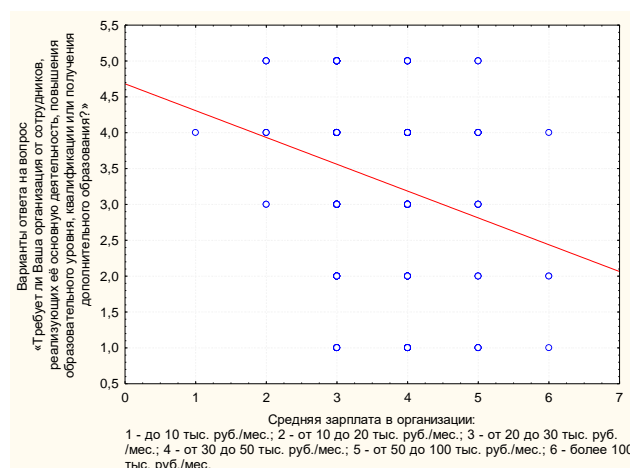
фикации представлена на рисунке (коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла составили  $-0,24$  и  $-0,20$  соответственно при  $p \approx 0,00$ ).

**Таблица 2. Распределение ответов руководителей организаций на вопрос о необходимости регулярного повышения квалификации сотрудниками в зависимости от возраста (в % от суммы всех организаций с преобладанием данного возрастного интервала), а также оценка тесноты связи между данными признаками**

**Table 2. Answers of the companies' heads to the question about a need for regular advanced training of the employees by their age (% from the total number of all companies with this dominant age period) and strength of relationship between these features**

Преобладающие возрастные интервалы в организациях	Варианты ответа на вопрос: «Требуется ли Вашей организации от сотрудников, реализующих ее основную деятельность, повышения образовательного уровня, квалификации или получения дополнительного образования?», %					Оценка тесноты связи между преобладающими возрастными интервалами и распределением ответов на вопрос	
	1	2	3	4	5	$\rho$	$p^*$
От 16 до 22 лет включительно	10	7	24	14	45	+0,13	0,05
От 23 до 29 лет включительно	16	11	18	33	22	0,00	0,97
От 30 до 39 лет включительно	14	12	18	34	22	+0,05	0,48
От 40 до 49 лет включительно	17	15	19	33	16	-0,14	0,03
От 50 до 59 лет включительно	15	18	23	30	14	-0,13	0,05
От 60 лет и старше	33	14	18	18	18	-0,12	0,06

\*  $p$  – статистическая оценка погрешности.



### **Зависимость строгости требований регулярного повышения квалификации сотрудников от среднего уровня зарплат в организации\***

### **Dependence of strict requirements of regular advanced training of employees on an average salary in a company**

\* На рисунке численные обозначения вариантов ответа на рассматриваемый вопрос полностью соответствует данным табл. 1 и 2. Линия тренда построена методом наименьших квадратов.

Заметим, что заработная плата сотрудников не является самостоятельным факторным признаком, так как зависит от основного вида деятельности организации. Согласно данным Росстата, более высокий уровень заработной платы в целом несколько выше в отраслях экономики, где существует законодательное требование регулярно повышать квалификацию (государственное управление, здравоохранение, образование). Независимый вклад уровня заработной платы в изменение строгости требований к повышению квалификации является статистически незначимым (случайным).

Помимо статичного представления характеристик человеческого капитала организаций, важным аспектом их функционирования является динамическая составляющая его параметров. В частности, в случае превышения пороговых значений текучесть кадров может крайне негативно сказаться на устойчивости деятельности организации. Кроме того, в этом случае наблюдается отрицательная отдача от инвестиций в человеческий капитал сотрудников, так как его приращение будет реализовано в деятельности других организаций. Для выявления указанной зависимости руководителям организаций был задан вопрос о продолжительности работы: «Как долго молодые сотрудники работают в Вашей организации, устраиваясь на постоянной основе?». На него было получено следующее распределение ответов:

- как правило, очень долго, постепенно становясь опытными и ценными для нас специалистами – 38,8 %;
- довольно долго, но, набравшись опыта, уходят – 10,4 %;
- по-разному бывает, кто как – 40,4 %;
- скорее недолго: получив небольшой опыт работы, как правило, увольняются – 3,3 %;
- очень недолго, практически сразу увольняются – 0,4 %.

Высокую текучесть кадров фактически отметили менее 4 % руководителей организаций, тогда как 80 % ответов респондентов распределилось между вариантами «очень долго» и «по-разному». Именно эти варианты ответов выступили факторными призна-

ками для организаций для оценки тесноты связи по отношению к среднему уровню заработной платы сотрудников и жесткости требований работодателей регулярно повышать квалификацию. Значения коэффициента корреляции Спирмена с анализируемым динамическим параметром у данных признаков составили 0,12 при  $p$ , примерно равном 0,09, и +0,11 при  $p$ , равном 0,10. Это означает слабую связь с условной статистической достоверностью, что обусловлено ограничениями позиций шкалы ответов на данный вопрос до двух вариантов, причем одна из них не крайняя, а центральная, т. е. ее ранг будет нейтральным при любом характере зависимости.

Тем не менее в этом случае, на наш взгляд, возможно сформулировать ряд содержательных суждений. Во-первых, чем выше размер заработной платы сотрудников, тем в целом несколько ниже текучесть кадров молодых сотрудников, менее нуждающихся, по мнению руководителей организаций, в повышении квалификации. Во-вторых, существует слабая степень зависимости уменьшения показателей текучести кадров от величины требований регулярного повышения квалификации. Как показывает более детализированный факторный анализ, такие зависимости преимущественно достигаются за счет организаций в сфере государственного управления. В данном секторе в среднем более высокий уровень заработной платы, более стабильная кадровая структура и более высокие требования как к повышению квалификации, так и к общему образовательному уровню сотрудников. В остальных организациях регулярное повышение квалификации практически не приводит к росту заработной платы и повышению лояльности сотрудников к конкретной организации, что свидетельствует в целом о низкой эффективности инвестиций в человеческий капитал сотрудников. Исключением является реальное, а не формальное освоение новых профессиональных знаний, навыков или умений, которые, как было показано нами ранее, в действительности незначительны.

В качестве обобщения результатов опроса 240 руководителей организаций и индивидуальных предпринимателей г. Волгограда и

Волгоградской области сформулируем его основные выводы.

Во-первых, образовательный уровень экономически активного населения, занятого в организациях одного из типичных по своим макроэкономическим и социально-демографическим параметрам регионов современной России, по мнению руководящего состава, является достаточным. Следовательно, проблемы эффективности функционирования (в случае наличия таковых) как отдельных организаций, так и региональной или национальной хозяйственной системы в целом находятся за пределами соответствия формального образования и реальных запасов знаний, умений и навыков современным условиям хозяйственной деятельности.

Во-вторых, постоянное наращивание человеческого капитала в виде регулярного повышения квалификации, переподготовки или переобучения не требуется большинству сотрудников организаций. Случаи реальной производственной необходимости в получении новых знаний, умений и навыков незначительны. Преимущественно повышение квалификации персонала отечественных организаций происходит формально, т. е. ради получения соответствующего удостоверения (диплома, сертификата и т. п.) с последующим отчетом об этом как самого носителя человеческого капитала, так и структурного подразделения организации, где он занят. Причем, как правило, это бывает вызвано не производственной необходимостью, а законодательным закреплением требований периодического повышения квалификации для целого ряда профессий, учреждений, отраслей или сфер деятельности (государственные и муниципальные служащие, работники образования, здравоохранения и т. д.).

В-третьих, непрерывное повышение образовательного уровня экономически активным населением современной России является инвестициями с недоказанной эффективностью для всех субъектов, от индивидов до государства, так как в большинстве случаев это не приводит к измеряемому повышению доходов как самого носителя человеческого капитала, так и работодателей или национальной (региональной) хозяйственной системы в целом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные требования мобильности и гибкости к персоналу организаций предполагают его способность подключаться к решению самых различных производственных задач, а также наличие высокого уровня профессионализма [28]. В то же время эти требования часто предъявляются к сотрудникам, которые выполняют однообразную, рутинную или алгоритмизированную работу. Рост профессионального уровня работников организаций обеспечивается скорее на микропредприятиях, где работодатель заинтересован не только в снижении текучести кадров и повышении уровня мотивации сотрудников, но и в их профессиональном росте. Инвестирование средств в обучение и развитие персонала организации является, безусловно, эффективным для самой компании-инвестора. Работодатели отмечают рост производительности труда, улучшение эмоционального климата в коллективе, повышение мотивации к труду в результате проводимых образовательных мероприятий.

Однако непрерывность процесса обучения персонала говорит и о кратковременности достигаемого эффекта. Постоянное повышение квалификации вне зависимости от уровня образования и опыта сотрудников отражает ангажированность и идеологичность прививаемых знаний, равно как и принципиальное недоверие к системе образования. Любые дипломы, аттестаты или сертификаты (о пройденных курсах и проч.), по представлению работодателя, демонстрируют скорее целеустремленность и «правильное» воспитание специалиста, нежели его профессиональные навыки. Отсутствие четких критериев определения уровня профессионализма заставляет работодателей ориентироваться на наличие множества формальных документов, подтверждающих качество человеческого капитала сотрудников. В результате существует большое количество должностей с требованием наличия высшего образования, которое фактически спектр выполняемых трудовых обязанностей не предполагает.

В этой связи отечественной хозяйственной системе требуется разработка социаль-

но-экономического механизма повышения эффективности инвестиций в совокупный человеческий капитал типичного региона современной России посредством трансформации существующей структуры инвестиций в человеческий капитал на всех уровнях, для всех субъектов и объектов вложений, а также полного пересмотра объемов инвестиций по всем возможным направлениям. Использование специальных, ранее не применявшихся методик оценки

эффективности инвестиций в человеческий капитал позволит обосновать разработку и внедрение принципиально новых мероприятий, институтов и практик воспроизводства человеческого капитала субъектов РФ, а также осуществлять комплексный мониторинг результатов внедрения данного социально-экономического механизма по целому ряду специально отобранных для этой цели ключевых параметров.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Волгоградской области в рамках проекта проведения научных исследований № 18-410-340003 (р\_а) «Оценка эффективности инвестиций в человеческий капитал детей в современной России».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гойло В.С.* Современные буржуазные теории воспроизводства рабочей силы: (Критический очерк). М.: Наука, 1975. 232 с.
2. *Капелюшников Р.И.* Современные буржуазные концепции формирования рабочей силы. М.: Наука, 1981. 286 с.
3. *Клочков В.В.* Экономика образования: иллюзии и факты. М.: Мысль, 1985. 176 с.
4. *Миронов Б.Н.* Экономический рост и образование в России и СССР в XIX–XX веках // Отечественная история. 1994. № 4-5. С. 119–129.
5. *Wiles P.* The correlation between education and earnings: The external test-not-content-hypothesis (ETNC) // Higher Education. 1974. Vol. 3, № 1. P. 43–58.
6. *Berg A., Gorelick S.* Education and jobs: The great training robbery (Foundations of Sociology). N.Y.: Percheron Press, 2003. 266 p.
7. *Thurow L.* Investment in human capital. Belmont, Calif.: Wadsworth Pub. Co., 1970. 145 p.
8. *Bowles S., Gintis H.* The problem with Human Capital Theory: A Marxian critique // The American Economic Review. 1975. Vol. 65, № 2. P. 74–82.
9. *Becker G.* Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education: 3d edition. Chicago: The University of Chicago Press, 1993. 412 p.
10. *Schultz T.* Investment in human capital: The role of education and of research. N.Y.: The Free Press, 1971. 272 p.
11. *Антоненко В.В., Антонов Г.В.* Инвестиции в человеческий капитал российской молодежи: кому выгодно? // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 3 (450). С. 96–110.
12. *Антоненко В.В., Караулова Н.М.* К вопросу о сроках окупаемости инвестиций в образование // Финансы и кредит. 2015. № 40 (644). С. 10–21.
13. *Баранов А.А., Альбицкий В.Ю.* Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления // Казанский медицинский журнал. 2018. Т. 99. № 4. С. 698–705. doi: 10.17816/KMJ2018-698.
14. *Рощина Я.М.* Дети и подростки в России в 1994–2015 гг.: здоровье, образование и характеристики семьи // Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE): сб. науч. ст. М., 2017. Вып. 7. С. 96–116.
15. *Садовская В.С.* Родительские инвестиции в образование детей: опыт исследования // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2015. № 3 (65). С. 187–193.
16. *Антоненко В.В.* Оценка суммарного объема инвестиций в человеческий капитал детей на уровне региона (на примере Волгоградской области) // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2019. Т. 12, № 4 (350). С. 418–434.



17. Антоненко В.В. Инвестиции домохозяйств в образование детей в современной России как основной элемент их человеческого капитала // Региональная экономика: теория и практика. 2019. Т. 17, № 3 (462). С. 571–586. doi: 10.24891/re.17.3.571.
18. Бочарова Е.В. Развитие профессиональных навыков работников современного сельского хозяйства // Научное обозрение: теория и практика. 2021. Т. 11, № 1 (81). С. 129–142. doi: 10.35679/2226-0226-2021-11-1-129-142.
19. Уланова О.В., Вюниш К., Зелинская Е.В. Синергия образования, государства и бизнеса в рамках международного образовательного сотрудничества по вопросам управления отходами // Байкальский вестник DAAD. 2017. № 1. С. 94–105.
20. Сахарчук Е.С. Повышение квалификации сотрудников туристского предприятия как компонент системы управления знаниями // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2019. № 5 (91). С. 172–181. doi: 10.24411/1997-0803-2019-10519.
21. Шерайзина Р.М., Худяков Е.Е. Особенности социально-рефлексивной организации повышения квалификации сотрудников ОВД по связям с общественностью и прессой // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 64-2. С. 239–243.
22. Скрипкина А.В., Василенко Ю.Е. Формирование корпоративной культуры сотрудников организации в системе внутрифирменного повышения квалификации // Научная палитра. 2015. № 1 (7). С. 22.
23. Кириллов А.В. Проблемы переподготовки и повышения квалификации сотрудников организации и пути их решения // Материалы Афанасьевских чтений. 2010. № 8. С. 216–222.
24. Разиньков Ю.В. Совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышении квалификации сотрудников организации // Теория и практика современной науки. 2016. № 6-2 (12). С. 70–74.
25. Wright T. Toward a holistic view of staff development of regional tutorial staff at the Open University // Systemic Practice and Action Research. 2001. Vol. 14, № 6. P. 735–762.
26. Engel D., Huang J., Reiss F. Librarians wanted: A staff development program designed to solve recruiting woes // Library Management. 2003. Vol. 24, № 4/5. P. 229–236. doi: 10.1108/01435120310475329.
27. Wang Q.-B., Wang T.-T., Zhang C., Wen X.-K., Shi Z.-Y., Hu Z., Zhang J.-X. The status and role of advanced chemistry in the civil engineering personnel training // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2014. Vol. 6, № 7. P. 1911–1915.
28. Kauppinen M., Kujala S. Starting improvement of requirements engineering processes: An experience report // Lecture Notes in Computer Science. 2001. Vol. 2188. P. 196–209. doi: 10.1007/3-540-44813-6\_19.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Вероника Владимировна Антоненко – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга, Волгоградский государственный университет (Россия, 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 100; e-mail: avv1@mail.ru).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The research was supported by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) and Administration of Volgograd Oblast as a part of research project no. 18-410-340003 (p\_a), Evaluating the Efficiency of Investment in Children's Human Capital in Today's Russia.

#### REFERENCES

- Goilo V.S. *Sovremennye burzhuaznye teorii vosproizvodstva rabochei sily: (Kriticheskii ocherk)* [Modern bourgeoisie theories of manpower reproduction: (Critical essay)]. Moscow, Nauka Publ., 1975. 232 p. (In Russian).
- Kapelyushnikov R.I. *Sovremennye burzhuaznye kontseptsii formirovaniya rabochei sily* [Modern bourgeoisie theories of manpower development]. Moscow, Nauka Publ., 1981. 286 p. (In Russian).
- Klochkov V.V. *Ekonomika obrazovaniya: illyuzii i fakty* [Economy of education: Illusions and facts]. Moscow, Mysl' Publ., 1985. 176 p. (In Russian).

4. Mironov B.N. Ekonomicheskii rost i obrazovanie v Rossii i SSSR v XIX–XX vekakh [Economic growth and education in Russia in and the USSR in XIX–XX centuries]. *Otechestvennaya istoriya* [National History], 1994, no. 4-5, pp. 119–129. (In Russian).
5. Wiles P. The correlation between education and earnings: The external test-not-content-hypothesis (ETNC). *Higher Education*, 1974, vol. 3, no. 1, pp. 43–58.
6. Berg A., Gorelick S. *Education and jobs: The great training robbery (Foundations of Sociology)*. New York, Percheron Press, 2003. 266 p.
7. Thurow L. *Investment in human capital*. Belmont, Wadsworth Pub. Co., 1970. 145 p.
8. Bowles S., Gintis H. The problem with Human Capital Theory: A Marxian critique. *The American Economic Review*, 1975, vol. 65, no. 2, pp. 74–82.
9. Becker G. *Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education, Third edition*. Chicago, The University of Chicago Press, 1993. 412 p.
10. Schultz T. *Investment in human capital: The role of education and of research*. New York, The Free Press, 1971. 272 p.
11. Antonenko V.V., Antonov G.V. Investitsii v chelovecheskii kapital rossiiskoi molodezhi: komu vygodno? [Investing in the Russian youth human capital: Who benefits?]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2016, no. 3 (450), pp. 96–110. (In Russian).
12. Antonenko V.V., Karaulova N.M. K voprosu o srokakh okupaemosti investitsii v obrazovanie [On payback period of investment in education]. *Finansy i kredit* [Finance and Credit], 2015, no. 40 (644), pp. 10–21. (In Russian).
13. Baranov A.A., Al'bitskii V.Yu. Sostoyanie zdorov'ya detei Rossii, priority ego sokhraneniya i ukrepleniya [State of health of children in Russia, priorities of its preservation and improving]. *Kazanskiy meditsinskii zhurnal* [Kazan Medical Journal], 2018, vol. 99, no. 4, pp. 698–705. (In Russian). doi: 10.17816/KMJ2018-698.
14. Roshchina Ya.M. Deti i podrostki v Rossii v 1994–2015 gg.: zdorov'e, obrazovanie i kharakteristiki sem'i [Children and teenagers in Russia from 1994 to 2015: Health, education and family background]. *Vestnik Rossiiskogo monitoringa ekonomicheskogo polozheniya i zdorov'ya naseleniya NIU VShE (RLMS-HSE)* [Bulletin of the Russian Monitoring of Economic Status and Health of Population in Research and Development Institute of Higher School of Economics (RLMS-HSE)], 2017, iss. 7, pp. 96–116. (In Russian).
15. Sadovskaya V.S. Roditel'skie investitsii v obrazovanie detei: opyt issledovaniya [Parental investment in children's education: Research experience]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* [Bulletin of the Moscow State University of Culture and Arts], 2015, no. 3 (65), pp. 187–193. (In Russian).
16. Antonenko V.V. Otsenka summarnogo ob"ema investitsii v chelovecheskii kapital detei na urovne regiona (na primere Volgogradskoi oblasti) [Evaluating total investment in children's human capital at the regional level: Evidence from the Volgograd Oblast]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial Analytics: Science and Experience], 2019, vol. 12, no. 4 (350), pp. 418–434. (In Russian).
17. Antonenko V.V. Investitsii domokhozyaistv v obrazovanie detei v sovremennoi Rossii kak osnovnoi element ikh chelovecheskogo kapitala [Household investments in education of children in modern Russia as the basic element of their human capital]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economy: Theory and Practice], 2019, vol. 17, no. 3 (462), pp. 571–586. (In Russian). doi: 10.24891/re.17.3.571.
18. Bocharova E.V. Razvitie professional'nykh navykov rabotnikov sovremennogo sel'skogo khozyaistva [Developing the skills of modern agricultural workers]. *Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika* [Scientific Review: Theory and Practice], 2021, vol. 11, no. 1 (81), pp. 129–142. (In Russian). doi: 10.35679/2226-0226-2021-11-1-129-142.
19. Ulanova O.V., Vyunsh K., Zelinskaya E.V. Sinergiya obrazovaniya, gosudarstva i biznesa v ramkakh mezhdunarodnogo obrazovatel'nogo sotrudnichestva po voprosam upravleniya otkhodami [Synergy of education, state and business in the framework of international educational cooperation on issues relating to waste management]. *Baikal'skii Vestnik DAAD* [Baikal Letter DAAD], 2017, no. 1, pp. 94–105. (In Russian).
20. Sakharchuk E.S. Povyshenie kvalifikatsii sotrudnikov turistskogo predpriyatiya kak komponent sistemy upravleniya znaniyami [Further training of employees of a tourism company as a component of a knowledge management system]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* [Bulletin of the Moscow State University of Culture and Arts], 2019, no. 5 (91), pp. 172–181. (In Russian). doi: 10.24411/1997-0803-2019-10519.

21. Sheraizina R.M., Khudyakov E.E. Osobennosti sotsial'no-refleksivnoi organizatsii povysheniya kvalifikatsii sotrudnikov OVD po svyazyam s obshchestvennost'yu i pressoi [Features of social and reflective organization of further training for the public relations employees of the Department of Internal Affairs]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of Modern Pedagogical Education], 2019, no. 64 (2), pp. 239–243. (In Russian).
22. Skripkina A.V., Vasilenko Yu.E. Formirovanie korporativnoi kul'tury sotrudnikov organizatsii v sisteme vnutrifirmennogo povysheniya kvalifikatsii [Forming of corporate culture of employees of organization in system of vnutrifirmennogo in-plant training]. *Nauchnaya palitra* [Scientific Palette], 2015, no. 1 (7), p. 22. (In Russian).
23. Kirillov A.V. Problemy perepodgotovki i povysheniya kvalifikatsii sotrudnikov organizatsii i puti ikh resheniya [Problems of retraining and further training of the company's employees and ways to solve them]. *Materialy Afanas'evskikh chtenii* [Proceedings of the Conference Athanasian Reading], 2010, no. 8, pp. 216–222. (In Russian).
24. Razin'kov Yu.V. Sovershenstvovanie sistemy podgotovki, perepodgotovki i povyshenii kvalifikatsii sotrudnikov organizatsii [Improvement of training, retraining and further training for the company's employees]. *Teoriya i praktika sovremennoi nauki* [Theory and Practice of Modern Science], 2016, no. 6-2 (12), pp. 70–74. (In Russian).
25. Wright T. Toward a holistic view of staff development of regional tutorial staff at the Open University. *Systemic Practice and Action Research*, 2001, vol. 14, no. 6, pp. 735–762.
26. Engel D., Huang J., Reiss F. Librarians wanted: A staff development program designed to solve recruiting woes. *Library Management*, 2003, vol. 24, no. 4/5, pp. 229–236. doi: 10.1108/01435120310475329.
27. Wang Q.-B., Wang T.-T., Zhang C., Wen X.-K., Shi Z.-Y., Hu Z., Zhang J.-X. The status and role of advanced chemistry in the civil engineering personnel training. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2014, vol. 6, no. 7, pp. 1911–1915.
28. Kauppinen M., Kujala S. Starting improvement of requirements engineering processes: An experience report. *Lecture Notes in Computer Science*, 2001, vol. 2188, pp. 196–209. doi: 10.1007/3-540-44813-6\_19.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Veronika Vladimirovna Antonenko – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at Marketing Department, Volgograd State University (bld. 100, prospect Universitetsky, Volgograd, 400062, Russia; e-mail: avv1@mail.ru).

*Статья поступила в редакцию 10.10.2021, принята к печати 08.12.2021*

*Received October 10, 2021; accepted December 08, 2021*

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-405-420  
УДК 338.24, ББК 65.050  
JEL Code M12

© Васяйчева В.А., 2021



## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕРЕМЕН: РОЛЬ, ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ**

**Вера Ансаровна Васяйчева**

ORCID ID: [0000-0002-5472-937X](https://orcid.org/0000-0002-5472-937X), Researcher ID: [V-4643-2018](https://orcid.org/V-4643-2018), e-mail: [vasyaycheva\\_va@ssau.ru](mailto:vasyaycheva_va@ssau.ru)

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева  
(Россия, 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34)

Переход к шестому технологическому укладу современной экономики обуславливает формирование новых подходов и принципов управления экономическими системами, обеспечивающих воспроизводство прорывных инноваций, способствующих экономическому росту и усилению конкурентных преимуществ экономики страны на мировом рынке. В этой связи актуализируются вопросы повышения эффективности кадрового потенциала промышленных предприятий как ключевого фактора конкурентоспособности отечественной промышленности. Целью исследования является формирование механизма эффективного управления кадровым потенциалом промышленных предприятий, обеспечивающего устойчивость его инновационного развития с учетом неопределенности внешней среды. Для достижения цели исследования использованы методы научного познания: диалектический подход, анализ и синтез, а также инструменты эконометрического моделирования. По результатам анализа разработаны экономико-математические модели, которые, в отличие от существующих, аргументируют объективную необходимость усиления кадрового потенциала промышленных предприятий РФ посредством повышения качества управления кадровыми ресурсами с учетом тенденций развития мировой экономики. Модели могут быть использованы для прогнозирования трендов развития экономики РФ, своевременной идентификации актуальных направлений инновационного развития и разработки мер управленческих воздействий по повышению эффективности кадрового потенциала в условиях инновационных перемен. Предложенный механизм усиления кадрового потенциала промышленных предприятий обеспечивает: перманентный комплексный мониторинг внутренней и внешней среды предприятия, оценку состояния кадрового потенциала, построение гибкой архитектуры процессов управленческой деятельности, структурирование функций управления, рациональное распределение функциональных задач по подразделениям и конкретным исполнителям, регулирование и оптимизацию субъект-объектных отношений, идентификацию и классификацию параметров, воздействующих на эффективность достижения стратегических целей, а также формирование прозрачной системы элиминации барьеров снижения качества и результативности использования кадровых ресурсов. Сформулированные в работе рекомендации и выводы могут выступать в качестве методического инструментария для руководства промышленных предприятий при определении оптимальных вариантов обеспечения экономического роста и наращивания конкурентоспособности. Направлением дальнейших исследований может стать унификация методического инструментария кадрового менеджмента с учетом предложенной системы управления на основе использования современных информационных технологий.

*Ключевые слова:* кадровый потенциал, кадровый менеджмент, эффективность инновационного развития, промышленные предприятия, экономико-математическое моделирование, прогноз инновационного развития, механизм усиления кадрового потенциала, мониторинг кадрового потенциала.

### **Для цитирования:**

*Васяйчева В.А.* Система управления кадровым потенциалом промышленных предприятий в условиях инновационных перемен: роль, особенности и направления оптимизации // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 405–420. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-405-420

## **HUMAN RESOURCES MANAGEMENT FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE CHANGES: ITS ROLE, CHARACTERISTICS, AND OPTIMIZATION AREAS**

**Vera A. Vasyaycheva**

ORCID ID: [0000-0002-5472-937X](https://orcid.org/0000-0002-5472-937X), Researcher ID: [V-4643-2018](https://www.researcherid.com/urn:ri:2018-V-4643-2018), e-mail: [vasyaycheva\\_va@ssau.ru](mailto:vasyaycheva_va@ssau.ru)

Samara National Research University (34, Moskovskoe shosse, Samara, 443086, Russia)

The transition to the sixth technological order of the modern economy develops new approaches and principles of managing economic systems aimed to reproduce groundbreaking innovations that contribute to economic growth and enhance the competitive advantages of the country's economy in the world arena. This validates the issue of strengthening human resources of industrial enterprises as a key component for the competitiveness of national industry. The purpose of the research is to develop a mechanism for the efficient management of human resources of industrial enterprises. This mechanism should ensure sustainability of human resources innovative development in the context of unpredictable environment. To achieve the purpose of the research, the authors applied the methods of scientific cognition: a dialectic approach, analysis and synthesis, as well as the tools of econometric modeling. The analysis helped develop economic and mathematical models which, unlike the existing ones, prove the actual need for stronger human resources of the RF industrial enterprises with a better quality of human resources management in the context of global economy trends. The models can be used to predict trends in the RF economy, timely identify relevant areas of innovative development and develop proactive management measures to enhance human resources efficiency in the context of innovative changes. The proposed mechanism for enhancing the industrial enterprises' human resources ensures constant and comprehensive monitoring of enterprise environment, construction of flexible architecture of management processes, structuring of the management functions, reasonable distribution of the functional tasks among the departments and particular executors, regulation and optimization of subject-object relations, identification and classification of the parameters which impact the successful achievement of strategic goals, as well as the development of a transparent system of eliminating the barriers for worse quality and efficiency of human resources exploitation. The scientific recommendations and conclusions articulated in this study can act as a methodological tool for the management of industrial enterprises in determining options for solving the problems of economic growth and increasing competitiveness. Further research is seen to be in unification of the methodological tools of human resources management with regard to the proposed management system based on modern information technologies.

*Keywords: human resources, human resources management, efficiency of innovative development, industrial enterprises, economic and mathematical modeling, forecast of innovative development, mechanism for enhancing human resources, human resources monitoring.*

### **For citation:**

Vasyaycheva V.A. Human resources management for industrial enterprises in the context of innovative changes: Its role, characteristics, and optimization areas. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 405–420. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-405-420

### **ВВЕДЕНИЕ**

**Р**азвертывающаяся IV промышленная революция становится драйвером отказа от традиционных подходов к управлению экономическими системами в пользу прорывных инновационных технологий, усиливающих роль кадрового потенциала как ключевого фактора экономического роста и конкурентоспособности промышленных предприятий. Преимущественно реализуемые преобразования затрагивают производственную деятель-

ность в части цифровизации бизнес-процессов и совершенствования производственных технологий. [1] Тогда как в кадровый менеджмент в аспекте рационализации управления кадровым потенциалом с целью повышения качества трудовой деятельности [2], обеспечения лояльности персонала [3], активизации инновационного потенциала работников [4] и, как следствие, значительного роста производительности труда [5; 6] изменения вносятся реже. Отсутствие долж-

ного внимания к интенсивным факторам экономического роста приводит к повышению социальной напряженности в коллективе, наращиванию внутриличностных, межличностных и групповых конфликтов, что, в свою очередь, в условиях инновационных перемен негативно влияет на финансовое состояние и показатели устойчивости предприятий [7; 8].

Формированию эффективных механизмов управления и инновационного развития промышленных предприятий уделено внимание в научных работах С.А. Айвазяна, И. Ансофа, М.А. Асаула, А.Г. Бадаловой, В.В. Бердникова, М.И. Беркович, А. Вебера, О.С. Виханского, Б.Н. Герасимова, К.Б. Герасимова, С.Ю. Глазьева, О.Н. Григорьевой, Ю.Я. Еленевой, С.А. Заболоцкого, Г.А. Сахабиевой, В.А. Сахабиева, А.И. Татаркина, Н.М. Тюкавкина, Р.А. Фатхутдинова, Т.В. Харитоновой, Г. Хэмела, Н.О. Чистяковой, А.И. Шебарова, Ю.Ю. Щербакова, С.Н. Яшина и др. Авторами достаточно глубоко исследованы теоретико-методологические аспекты развития производственной и инновационной деятельности промышленных предприятий [9; 10]; детализированы ключевые факторы, воздействующие на эффективность и результативность системы управления [11]; качественно проработан инструментарий инновационного развития [12], обеспечивающий своевременное достижение стратегических целей и выход предприятий на новый уровень конкурентоспособности. Однако вопросам усиления кадрового потенциала и формирования высококвалифицированной сплоченной команды сотрудников, способных обеспечить устойчивый рост предприятий в условиях нестабильной экономики, не уделено должного внимания, что требует дальнейшего исследования.

С нашей точки зрения, существенный вклад в теорию и методологию кадрового менеджмента внесли К.А. Абульханова, Ю.А. Афонин, Ч. Бернард, М. Вебер, Г.П. Гагаринская, В.В. Гончаров, А.А. Деркач, П.Ф. Драккер, Е.Н. Живицкая, Л.В. Иваненко, О.Ю. Калмыкова, Л.В. Карташова, М.А. Ковалева, Э. Мейо, О.В. Новоселова, В.М. Нестеренко, Л.В. Орлова, Ф. Ротлисбергер, Г. Саймонс, Н.В. Соловова, Т.О. Со-

ломанидина, А. Файоль, М. Фоллет, Л.К. Шамина и др. Полученные авторами результаты дают возможность руководству отечественных промышленных предприятий улучшить систему кадрового менеджмента, например, в аспекте оптимизации кадровых рисков [13], развития системы управления знаниями [14], активизации инновационного потенциала [15] и пр. Вместе с тем в научной литературе недостаточно проработаны вопросы профессионального развития, саморазвития и рефлексивные моменты деятельности персонала в перманентно меняющихся условиях как основополагающей базы экономического роста и конкурентоспособности промышленных структур. Как следствие, теряется связь «предприятие – работник», снижается заинтересованность в личностном росте и самосовершенствовании, отсутствует осознание собственного вклада в общий финансовый результат деятельности предприятия и мотивация в повышении производительности труда.

Исходя из вышесказанного целью исследования является формирование механизма эффективного управления кадровым потенциалом промышленных предприятий, обеспечивающего устойчивость его инновационного развития с учетом неопределенности внешней среды.

Для достижения поставленной цели, используя динамические имитационные модели, определим вклад кадрового потенциала в инновационное развитие отечественных промышленных предприятий.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕРЕМЕН

Результаты анализа статистики последних лет подтверждают негативные тренды в экономике страны. Слепое копирование зарубежных технологий не привело к желаемым эффектам, по факту российская экономика имеет низкий рейтинг по глобальному индексу инноваций (47-е место из 131 страны, рис. 1) и катастрофическое отставание от мировых лидеров с высокими темпами прироста валового внутреннего продукта (ВВП).

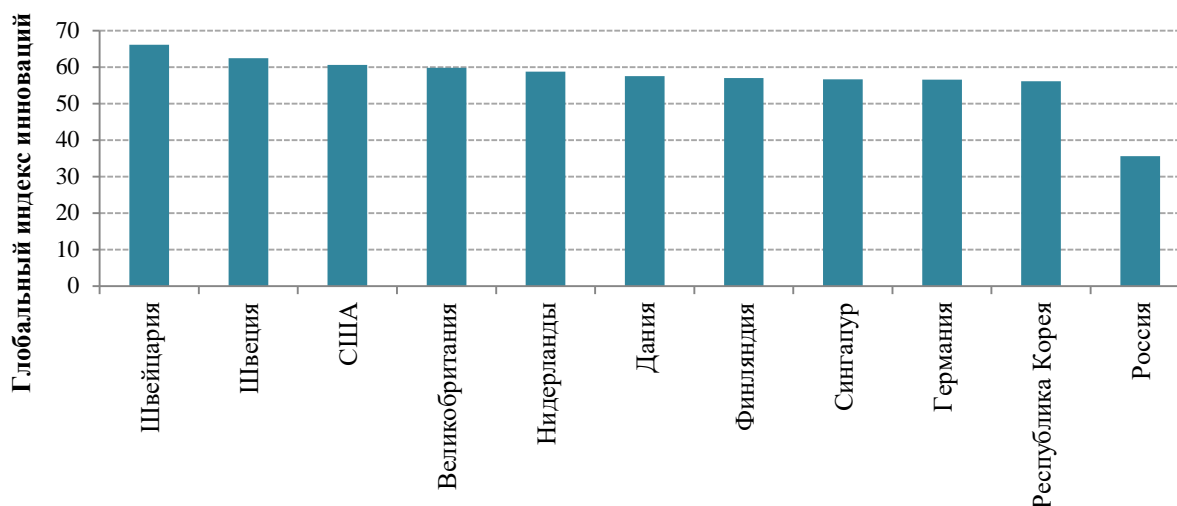


Рис. 1. Рейтинг России по глобальному индексу инноваций по сравнению со странами-лидерами

Fig. 1. Russia rating by the global innovation index (compared to TOP10)

Сост. автором по источнику: *World Competitiveness Rankings 2020 Results*. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2020> (дата обращения: 12.09.2021).

Достижение высоких позиций и вхождение России в десятку стран – лидеров инновационного развития возможно за счет интенсификации инновационной деятельности экономических субъектов, в том числе на основе активизации кадрового потенциала. При этом известно, что инновационные процессы в любой хозяйствующей структуре характеризуются неопределенностью, нестабильностью, возникновением дополнительных рисков, включая противодействие персонала различных уровней производственной иерархии. На современном этапе инновационное развитие российской экономики, как показывает табл. 1, характеризуется высоким уровнем неэффективности,

что обусловлено спонтанностью выбора направлений инновационного развития, необоснованностью управленческих решений и отсутствием научных подходов к наращиванию конкурентных преимуществ, что объясняется, в том числе, наличием устоявшихся технологий управления и шаблонностью мышления большинства руководителей хозяйствующих субъектов. Поэтому первостепенной становится задача ускорения инновационного развития на основе создания оптимальных условий эффективного функционирования предприятий за счет усиления кадрового потенциала, совершенствования кадрового и инновационного менеджмента [16; 17].

Таблица 1. Ключевые показатели инновационного развития России\*

Table 1. Key indicators of Russia's innovative development

Показатели	Уровень инновационной активности предприятий, %	Кадровый потенциал предприятий, тыс. чел.	Объем инновационной продукции предприятий, млрд руб.	Затраты на инновационную деятельность предприятий, млрд руб.
2010	9,5	736,5	1 243,7	400,8
2011	10,4	735,3	2 106,7	733,8
2012	10,3	726,3	2 872,9	904,6
2013	10,1	727,0	3 507,9	1112,4
2014	9,9	732,3	3 579,9	1211,9
2015	9,3	738,9	3 843,4	1203,6
2016	8,4	722,3	4 364,3	1284,6
2017	14,6	707,9	4 166,9	1404,9

Показатели	Уровень инновационной активности предприятий, %	Кадровый потенциал предприятий, тыс. чел.	Объем инновационной продукции предприятий, млрд руб.	Затраты на инновационную деятельность предприятий, млрд руб.
2018	12,8	682,6	4 516,3	1472,8
2019	9,1	682,5	4 863,4	1954,1
2020	8,4	663,6	5 327,9	1982,0

\* Для сравнения: уровень инновационной активности Швейцарии, Швеции и США в 2020 г. составил 51,1, 31,9 и 44,2 соответственно, доля затрат на инновационную деятельность в России – около 1,5 % ВВП, в Швейцарии – 3,4 %, в Швеции – 3,3 %, в США – 3,0 %.

Сост. автором по источнику: Федеральная служба государственной статистики.  
URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 20.08.2021).

Экономико-математическая модель (рис. 2) позволяет произвести оценку интенсивности вложений в развитие инновационной экономики и сформировать управленческие решения по стимулированию новаторской активности персонала, занятого научными исследованиями и разработками на макро-, мезо- и микроуровне.

Практическая значимость модели заключается в возможности прогнозирования динамики затрат на инновационную деятельность промышленных предприятий и определения актуальных направлений развития кадрового и инновационного менеджмента.

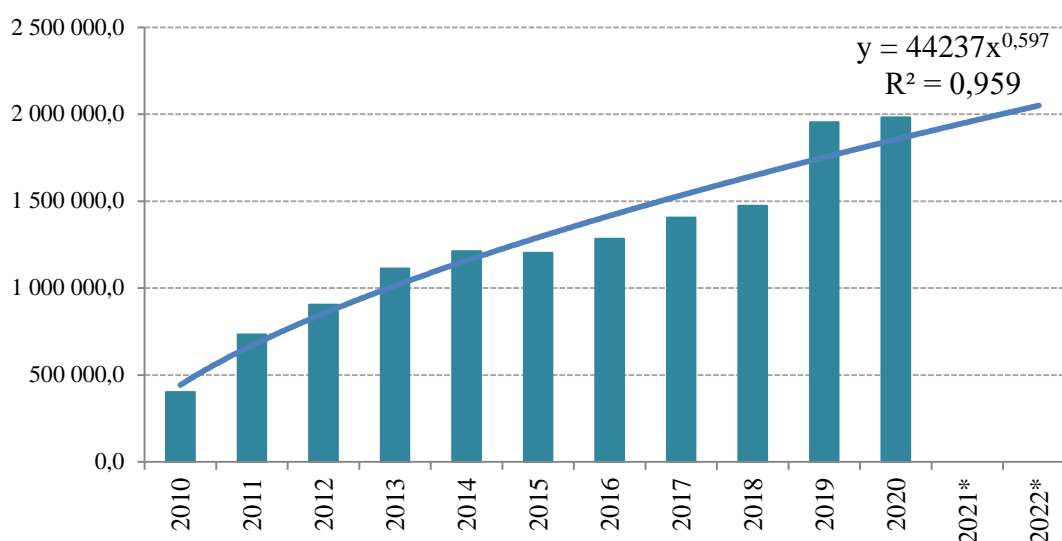


Рис. 2. Прогноз динамики затрат на инновационную деятельность промышленных предприятий, млн руб.

Fig. 2. Costs dynamics forecast for innovative activities of industrial enterprises (mln. rubles)

Придать дополнительный импульс активизации инновационной деятельности отечественных промышленных предприятий и избежать отрицательных последствий в будущем возможно за счет усиления кадрового потенциала как основополагающего фактора долгосрочного успешного развития [18; 19]. Правительством РФ предложены новые ориентиры модернизации национальной иннова-

ционной системы, опирающейся на взаимодействие: «наука – высшее образование – бизнес – цифровые технологии», в котором кадровая составляющая имеет ключевое значение. Как отметил вице-премьер Д. Чернышенко, «важно, чтобы достижения научных организаций трансформировались в прикладные разработки и прототипы, которые затем внедрялись бы в бизнес, приносили



социальное благо и обеспечивали экономический рост... А для этого нужны соответствующие кадры»<sup>1</sup>. Таким образом, можно анонсировать стремление государства к устранению возникших проблем продвижения отечественной экономики на качественно новый уровень развития, направленное в первую очередь на совершенствование кадровой политики предприятий, повышение уровня конкурентоспособности персонала, способного решать сложные задачи ускорения реформирования корпоративного и государственного секторов в области фундаментальных исследований и разработок инновационных продуктов. В этом аспекте неэффективность кадрового менеджмента препятствует стратегическому развитию предприятий и приводит к возникновению дополнительных рисков, в том числе связанных с невозможностью оперативно оценить имеющиеся угрозы и разработать своевременные меры по их предупреждению и элиминации.

Несмотря на рост затрат промышленных предприятий на инновационную деятельность, динамика кадрового потенциала имеет негативную тенденцию постоянного сокращения (рис. 3)<sup>2</sup>. В основном это связано с реализуемой Государственной программой «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»<sup>3</sup>, целью которой является оптимизация численности неэффективного персонала. По оценке президента *FinExpertiza* Е. Трубниковой, производимые изменения негативно сказались на результатах инновационного развития России и динамике кадрового потенциала. Выделяемых предприятиями средств на материальное стимулирование работников недостаточно для улучшения их финансового положения, активизации инновационного потенциала и обеспечения эффективных условий труда<sup>4</sup>.

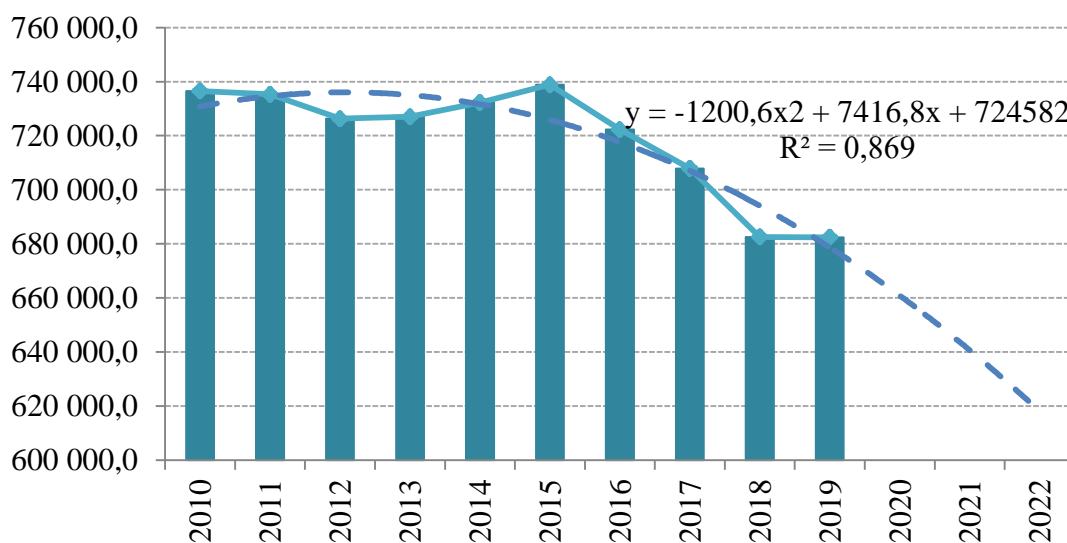


Рис. 3. Прогноз изменения кадрового потенциала промышленных предприятий, млн руб.

Fig. 3. Forecast of changes in human resources of industrial enterprises (mln. rubles)

<sup>1</sup> Для инновационного рывка России есть свой предел. URL: [https://www.ng.ru/economics/2021-04-14/4\\_8128\\_economics1.html](https://www.ng.ru/economics/2021-04-14/4_8128_economics1.html) (дата обращения: 06.09.2021).

<sup>2</sup> Для сравнения: у стран – лидеров по инновационному развитию наблюдаются положительные тенденции в динамике кадрового потенциала промышленных предприятий.

<sup>3</sup> Федеральный закон от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://www.base.garant.ru/70460112/> (дата обращения: 26.08.2021).

<sup>4</sup> Россия лишается рабочих рук // Федеральное интернет-издание «Капитал страны». URL: [https://yandex.ru/turbo/kapital-rus.ru/s/articles/article/rossiya\\_teryat\\_rabochie\\_ruki\\_na\\_fone\\_pandemii\\_deficit\\_kadrov\\_prevysil\\_22\\_m/](https://yandex.ru/turbo/kapital-rus.ru/s/articles/article/rossiya_teryat_rabochie_ruki_na_fone_pandemii_deficit_kadrov_prevysil_22_m/) (дата обращения: 26.08.2021).

Результаты экономико-математического моделирования, представленные на рис. 3, позволяют спрогнозировать изменения кадрового потенциала промышленных предприятий и использовать их для мониторинга динамики социальных и инновационных процессов, принятия адекватных корректировочных мер по снижению кадровых рисков, интенсификации научной деятельности и совершенствования условий труда работников и последующего анализа эффективности реализованных руководителями предприятий мероприятий.

В качестве причин снижения кадрового потенциала можно также назвать социальную напряженность, деструктивные конфликты, профессиональный стресс и выгорание, перегрузки в течение рабочего дня, несоблюдение этических норм, коронакризис, прекаризацию занятости и пр. В условиях инновационных перемен перечисленные кадровые риски являются барьером для роста конкурентоспособности страны.

Далее построим экономико-математическую модель зависимости объема выпуска инновационной продукции промышленных предприятий ( $Y$ ) от кадрового потенциала ( $X_1$ ) и вложений в инновационную деятельность ( $X_2$ ) (см. табл. 1), а также сформируем прогноз инновационного развития России на 2021–2022 гг. Отметим, что выбор данных переменных обусловлен необходимостью оценки степени их влияния на эффективность инновационного развития промышленных предприятий и определения адекватного методологического инструментария управления промышленным предприятием. Эти факторы отобраны на основе метода главных компонент и объясняют 89 % суммарной дисперсии от общего числа анализируемых показателей, оказывающих влияние на эффективность инновационного процесса: число организаций, выполнявших научные исследования и разработки; уровень инновационной активности организаций; удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; удельный вес

организаций, осуществлявших экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций; внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки; внутренние затраты на научные исследования и разработки; финансирование науки из средств федерального бюджета; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; затраты на инновационную деятельность организаций.

Анализ зависимости объема инновационной продукции от факторов  $X_1$  и  $X_2$  за период с 2010–2020 гг. отражен в экономико-математических моделях:

$$Y = 184,5997 - 0,1101X_1, \quad (1)$$

$$Y = 97,58 + 0,0068X_2. \quad (2)$$

Поясним, что первая модель показывает, что снижение эффективности инновационного развития промышленных предприятий происходит на фоне роста кадрового потенциала и инновационной активности персонала. Это обусловлено низким качеством кадровой политики и конкурентоспособности персонала в исследуемом периоде, сопровождающимся возникновением кадровых рисков и невозможностью их своевременной элиминации.

Достоверность модели (1) обоснована значениями коэффициентов  $R = 0,869$  и  $R^2 = 0,756$ . С вероятностью  $p = 0,99$  подтверждается тесная корреляционная зависимость результата ( $Y$ ) от фактора ( $X_1$ ).

Вторая модель демонстрирует, что величина затрат на инновационную деятельность оказывает положительное влияние на изменение объема инновационной продукции. Положительное влияние фактора на изменение объема инновационной продукции в модели позволяет считать  $X_2$  драйвером инновационного развития в рассматриваемом периоде.

Достоверность модели (2) подтверждается значениями коэффициентов  $R = 0,967$  и  $R^2 = 0,933$ . С вероятностью  $p = 0,99$  также подтверждается тесная корреляционная зависимость результата ( $Y$ ) от фактора ( $X_2$ ).

Полученные результаты, в отличие от результатов, полученных другими исследователями, обеспечивают количественную оценку степени воздействия кадровой и ин-

новационной составляющих на результирующий показатель деятельности промышленного предприятия. Это может служить основанием для идентификации «узких» мест в системе управления предприятием и разработки обоснованных управленческих решений по ее совершенствованию.

Консолидированное влияние факторов  $X_1$  и  $X_2$  на эффективность инновационного развития промышленных предприятий представлено моделью

$$Y = 115,5 - 0,02X_1 + 0,006X_2. \quad (3)$$

Достоверность данной модели подтверждается значениями коэффициента детерминации  $R^2 = 0,9429$ , который показывает, что 94 % вариации  $Y$  обусловлено факторами  $X_1$ ,  $X_2$ , и критерия Фишера  $F(2,8) = 66,169 > F_{кр}$ , свидетельствующего о статистической значимости уравнения регрессии.

Отметим, что для построения моделей (1)–(3) исходные данные из табл. 1 были

нормированы и представлены в едином измерителе.

Из модели (3) отчетливо видно, что влияние фактора  $X_1$  более чем в 3 раза превышает влияние  $X_2$ . Это доказывает необходимость совершенствования кадрового менеджмента промышленных предприятий и развития современных подходов к управлению кадровым потенциалом с целью сокращения потерь и усиления отдачи от имеющихся интеллектуальных ресурсов. Данная модель предоставляет возможность экономической интерпретации и прогнозирования показателей инновационного развития России на 2021–2022 гг. (рис. 4), определения средних и предельных величин отобранных факторов, позволяющих обеспечивать фиксированный выпуск инновационной продукции, оценивать эффективность использования кадрового потенциала и финансовых ресурсов, выделенных на инновационную деятельность в период 2010–2020 гг.

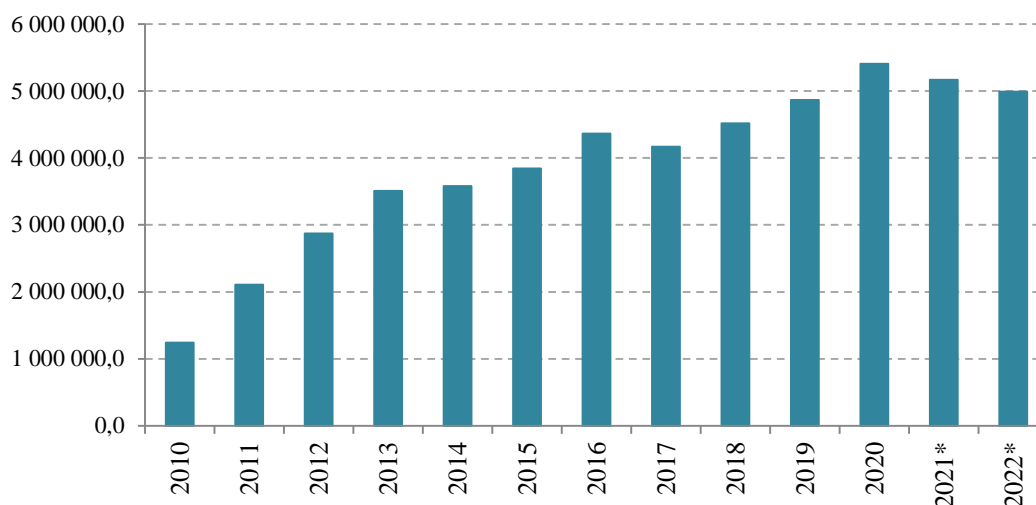


Рис. 4. Динамика объема инновационной продукции промышленных предприятий, млн руб.\*

Fig. 4. Dynamics of innovative products volume in industrial enterprises (mln. rubles)

\* За 2021 и 2022 гг. представлен прогноз объема инновационной продукции промышленных предприятий по данным модели (3).

Обосновав важность кадрового потенциала в инновационном развитии промышленных предприятий, в следующем разделе представим авторский механизм его усиления с учетом нестабильных условий развития современной экономики.

#### МЕХАНИЗМ УСИЛЕНИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕРЕМЕН

Для обеспечения положительной динамики и перспективных возможностей роста российской экономики необходима инновационная трансформация привычной системы кадрового

менеджмента с использованием современных информационных технологий. В первую очередь требуется корректировка традиционно сложившихся подходов к кадровому менеджменту, а также концептуальное переосмысление кадровой политики и ее ориентация на формирование и развитие высококвалифицированных кадровых ресурсов, способных создавать и поддерживать эффективное функционирование российской промышленности. На смену стандартным инструментам управления кадровым потенциалом (например, механизм управления кадровым резервом, механизм управления развитием и обучением персонала и др.) должны прийти инновационные, способные обеспечить готовность предприятий к адаптации в условиях важных вызовов современности.

В рамках данной работы в качестве одного из инновационных инструментов автором предлагается использовать механизм усиления кадрового потенциала (рис. 5),

разработанный с учетом аспектов системного и ситуационного подходов к управлению.

Представленный механизм, в отличие от существующих (см., к примеру, [20; 21]), позволяет алгоритмизировать аналитический процесс посредством использования специализированных компьютерных программ; обеспечивает постоянный, комплексный мониторинг кадрового потенциала, что позволяет осуществлять своевременную оценку и прогнозирование влияния кадровых ресурсов на эффективность функционирования предприятий, а также принимать эффективные управленческие решения, способствующие достижению стратегических целей предприятия в долгосрочной перспективе. В нем отражены базовые элементы управления кадровым потенциалом, обеспечивающие требуемый уровень компетентности и социально-психологической готовности персонала к реализации профессиональной деятельности.

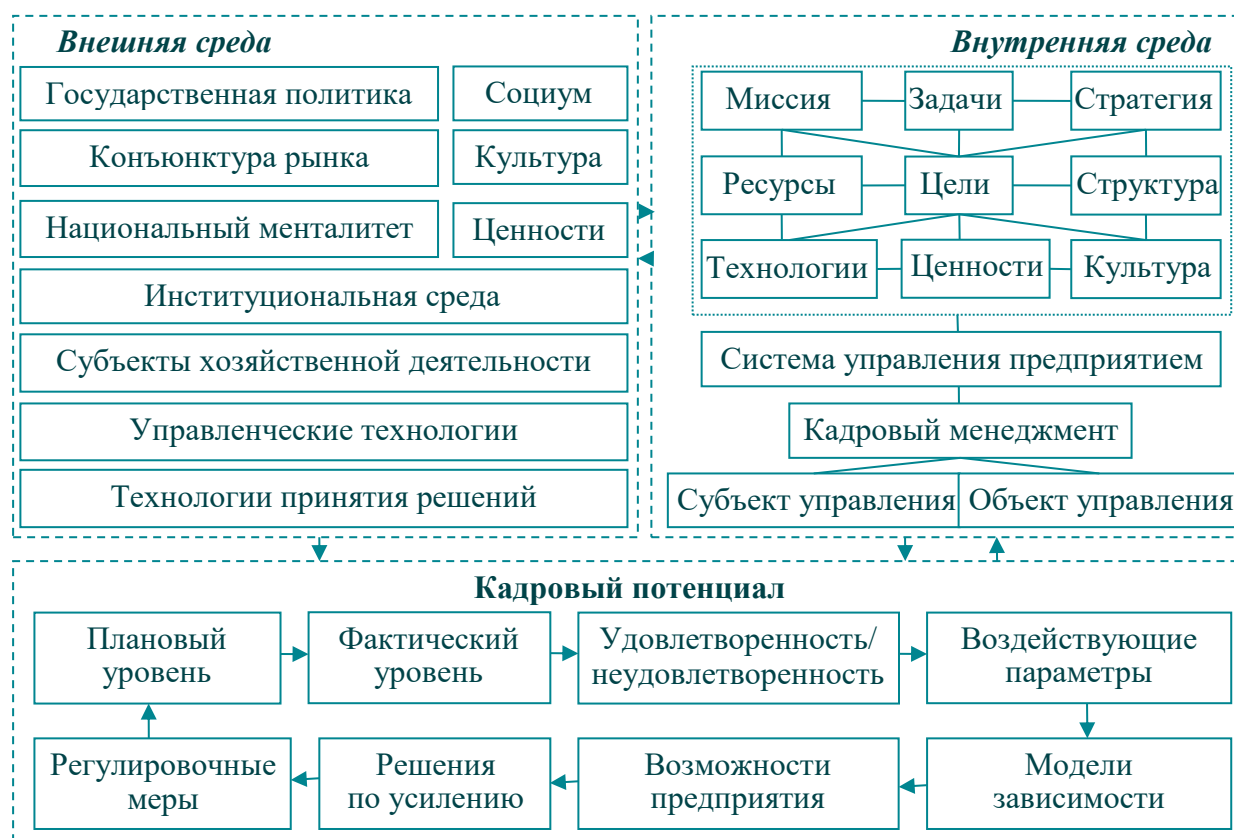


Рис. 5. Механизм усиления кадрового потенциала промышленных предприятий

Fig. 5. A mechanism for enhancing the human resources of industrial enterprises

Представим краткое описание элементов данного механизма.

*Внешняя среда* оказывает воздействие на специфику выстраивания всех внутренних элементов системы промышленного предприятия, бизнес-процессов и их составных частей [22]. Ее базовые компоненты определяют вектор инновационного развития промышленных предприятий:

- *государственная политика* является ключевым фактором, определяющим основополагающие ориентиры экономического роста предприятия и раскрывающим приоритетные направления развития кадрового потенциала;

- *конъюнктура рынка* обуславливает возможности расширения стратегии предприятия и способствует выбору актуальных методов стимулирования инновационной активности персонала;

- *социум* определяет выбор рациональных методов управления вовлеченностью персонала в инновационные процессы и повышения его лояльности;

- *культура* устанавливает некоторый набор правил эффективного кадрового и инновационного менеджмента;

- *ценности* обеспечивают адекватную постановку целей развития кадрового потенциала и расстановку приоритетов при формировании инновационных задач;

- *национальный менталитет* детерминирует выбор специфических показателей эффективности трудовой деятельности и инновационной активности персонала, актуальных для конкретных групп работников;

- *институциональная среда* определяет параметры эффективного взаимодействия участников инновационной деятельности и создает условия для инновационного роста предприятия;

- *субъекты хозяйственной деятельности* обуславливают требования к уровню квалификации и компетенций персонала, а также актуальность выбора стратегии конкурентоспособного развития предприятия;

- *управленческие технологии* представляют совокупность инструментов управления, обеспечивающих эффективность кадрового и инновационного менеджмента и

рациональное использование ресурсов предприятия;

- *технологии принятия управленческих решений* раскрывают оптимальную последовательность действий по решению задач инновационного развития предприятия на основе использования современных компьютерных программ и цифровых систем управления базами данных.

*Внутренняя среда* промышленного предприятия включает миссию, цели, задачи, стратегию развития, ресурсы, структуру, технологии, ценности, организационную культуру, которые образуют платформу для формирования комплексной системы управления, обуславливают особенности построения системы кадрового менеджмента и специфику субъект-объектных отношений. Гибкость внутренней среды и ее устойчивость к внешним воздействиям, главным образом, зависят от качества кадровых ресурсов и уровня развития их потенциала [23].

Постоянный мониторинг состояния *кадрового потенциала* с целью его усиления и поддержания на уровне, достаточном для достижения стратегических целей и опережающего развития предприятия в условиях инновационных перемен, на основе использования современных компьютерных технологий и информационно-аналитических средств реализуется в несколько этапов:

*Первый этап* включает утверждение *планового уровня*, позволяющего установить желаемую (необходимую) величину кадрового потенциала для эффективного исполнения работниками трудовых обязанностей, интенсификации инновационной деятельности, готовности к поддержке и реализации инновационных перемен, наращивания конкурентных преимуществ и выхода предприятия на качественно новый уровень развития.

В качестве целевой системы качественно-количественных показателей может быть использована шкала оценки кадрового потенциала промышленного предприятия (табл. 2), на основе которой возможно установить максимальные (плановые) значения уровня кадрового потенциала, оценить его реальное состояние и принять обоснованное решение о необходимости его развития.

Таблица 2. Шкала оценки кадрового потенциала промышленного предприятия (фрагмент)

Table 2. Assessment scale for human resources of an industrial enterprise (an extract)

Элементы	Состояние		
	Критическое (1 балл)	Пороговое (2 балла)	Допустимое (3 балла)
Вовлеченность	Низкая инновационная активность работников, отсутствие желания участвовать в управлении предприятием	Работники поддерживают инновационные идеи руководства, при этом ориентированы на выполнение только трудовых функций	Работники участвуют в процессе разработки предложений по развитию инновационной деятельности и управлению предприятием
Эффективность трудовой деятельности	Работники выполняют трудовую деятельность в пределах установленных норм, имеются брак и дефекты в работе	Работники перевыполняют установленные нормы, встречаются брак и дефекты в работе	Работники перевыполняют установленные нормы, отсутствие брака и дефектов в работе
Ответственность	Работники не готовы брать ответственность за решение сложных инновационных задач	Работники готовы к ответственности за самостоятельный поиск решений сложных инновационных задач	Работники готовы к ответственности за самостоятельный поиск решений сложных инновационных задач и оказание помощи другим сотрудникам предприятия

Количество оцениваемых элементов и описание их качественных характеристик для каждого предприятия устанавливается в индивидуальном порядке в соответствии со спецификой его деятельности, уровнем интенсивности инновационной деятельности, статусом на рынке и пр.

*Вторым этапом* мониторинга является оценка *фактического уровня* кадрового потенциала, которая позволяет сделать вывод о его реальном состоянии и о величине отклонения от плановых показателей функционирования предприятия.

Этот этап может быть реализован как кадровым менеджером предприятия, так и независимыми сторонними специалистами.

*Третий этап* – принятие на основании результатов сопоставления фактических и плановых показателей решения об *удовлетворенности* или *неудовлетворенности* текущим уровнем кадрового потенциала. В том случае, если кадровый потенциал не обеспечивает решение поставленных задач и достижение намеченных целей стратегического развития предприятия, переход к следующему этапу является обязательным. В случае удовлетворенности полученными результатами действия по разработке корректировочных мер по усилению кадрового потенциала предприятия можно пропустить. Однако следует отметить, что игнорирова-

ние реализации полного цикла мониторинга эффективности кадрового потенциала может привести к внезапному ухудшению экономических показателей деятельности предприятия и значительным затратам на исправление сложившейся ситуации.

На *четвертом этапе* необходимо идентифицировать *воздействующие* на кадровый потенциал *параметры*, обеспечивающие возможность определения оптимальных методологических инструментов и технологий управления кадровыми ресурсами по конкретным направлениям инновационного развития промышленного предприятия.

Отметим, что для реализации этого этапа подойдет метод главных компонент, который позволяет с высокой степенью точности определить параметры, максимально воздействующие на кадровый потенциал предприятия.

*Пятый этап* предполагает построение *моделей зависимости* кадрового потенциала от воздействующих на него параметров с целью определения степени влияния каждого из них на результирующий показатель, расчета его прогнозных значений в соответствии с различными вариантами изменения независимых переменных, а также оценки требуемых (оптимальных) величин воздействующих параметров при фиксированном уровне кадрового потенциала.

Моделирование зависимости предлагаем осуществлять на основе корреляционно-регрессионного анализа, который позволит выявить «слабые» места в управлении кадровым ресурсом и разработать обоснованные управленческие решения по усилению кадрового потенциала.

На *шестом этапе* по результатам предыдущего этапа производится оценка *возможностей предприятия*, которая позволяет идентифицировать скрытые резервы роста эффективности управления кадровым потенциалом, выявить степень готовности сотрудников к инновационным преобразованиям и участию в управлении предприятием, а также определить необходимый для данной модернизации объем финансовых ресурсов.

На *следующем этапе* принимаемые решения по усилению кадрового потенциала утверждаются руководством предприятия и доводятся кадровым менеджером до сведения руководителей всех подразделений и работников с целью нивелирования последствий возможного сопротивления реализуемым управленческим воздействиям.

*Заключительный этап* предполагает разработку *регулирующих мер* по усилению кадрового потенциала, предполагающих корректировку деятельности руководителей и работников предприятия и обеспечивающих повышение лояльности персонала, рост производительности труда, снижение социальной напряженности в коллективе, а также элиминирование внутриличностных, межличностных и групповых конфликтов.

В целом авторский механизм раскрывает комплексную процедуру исследования кадрового потенциала промышленного предприятия и позволяет:

- подобрать рациональный управленческий инструментарий и технологии принятия оптимальных управленческих решений в области кадрового и инновационного менеджмента (например, модель развития инновационной деятельности, механизм эффективного кадрового менеджмента, методика исследования конкурентоспособности предприятия, технология развития процесса управления кадровым потенциалом, техно-

логия оценки эффективности инновационной деятельности предприятия и пр.);

- определить причины низкой эффективности действующей системы управления за счет построения динамических имитационных моделей и интерпретации влияния их параметров на экономический рост предприятия;

- разработать и реализовать меры регулирующих воздействий, способствующие элиминации неопределенностей и рисков ситуаций, соответствующие вызовам современности и тенденциям развития экономики.

Практическая реализация данного механизма обеспечивает формирование сбалансированной системы управления, способствующей экономическому росту предприятий и наращиванию их конкурентоспособности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**И**нновационность экономики, главным образом, обуславливается активностью экономических структур, степенью мотивации их работников к участию в инновационных процессах. Полученные результаты свидетельствуют о низкой эффективности кадрового менеджмента и недостаточном уровне кадрового потенциала отечественных промышленных предприятий в обеспечении конкурентоспособности страны на мировом рынке.

На основе эконометрических моделей в исследовании обоснована роль кадрового потенциала в инновационном развитии промышленных предприятий. С целью оптимизации процесса управления кадровым потенциалом в условиях инновационных перемен предложен авторский механизм, обеспечивающий создание единой сбалансированной системы управления, включающий постоянный мониторинг внутренней и внешней среды предприятия, оценку состояния кадрового потенциала, построение гибкой архитектуры процессов управленческой деятельности, структурирование функций управления, рациональное распределение функциональных задач по подразделениям и конкретным исполнителям, регулирование и оптимизацию субъект-объектных отношений, идентификацию и классификацию параметров, воздействующих на эф-

фективность достижения стратегических целей, а также формирование прозрачной системы элиминации барьеров снижения качества и результативности использования кадровых ресурсов.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой значимости наращивания кадрового потенциала отечественных промышленных структур. Однако помимо создания эффективных внутренних условий для инновационного роста предприятий необходима и качественная поддержка со стороны государства в рамках стимулирования новаторской активности руководителей и работников, обеспечивающих интенсификацию инновационной деятельности предприятий и развитие конкурентоспособ-

ной экономики. Также требуется актуализация созданных государственных программ с позиции их соответствия современным трендам глобальной экономики (например, содействие в осуществлении инфраструктурных преобразований, цифровизации бизнес-процессов и повышении цифровой культуры работников предприятий).

Перспективные направления дальнейших исследований видятся в развитии существующих подходов к управлению кадровым потенциалом промышленных предприятий, а также в унификации и типизации методического инструментария кадрового менеджмента с использованием цифровых технологий и современных компьютерных программ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сахабеева Г.А., Сахабеев В.А. К вопросу об оптимизации управления бизнес-процессами на предприятии // Вестник Международного института рынка. 2016. № 2. С. 166–170.
2. Резник С.Д. Менеджмент. Книга первая. Общие проблемы менеджмента, управление человеческим потенциалом в строительстве: монография. М.: ИНФРА-М. 2014. 277 с.
3. Афонин Ю.А., Орлова Л.В. Управленческая культура как фактор перехода к новой концепции управления «человеческим ресурсом» // Карельский научный журнал. 2015. № 1 (10). С. 89–91.
4. Ali S.A. Redefining stewardship? // Journal of Financial Crime. 2012. № 2 (19). P. 207–212. doi: [10.1108/13590791211220458](https://doi.org/10.1108/13590791211220458).
5. Шинкевич А.И., Султанова Д.Ш., Бурганов Р.Ф. Управленческие инновации – фактор роста производительности труда // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 24. С. 217–220.
6. Жаринов И.О. Управление бизнес-процессами на фабриках Индустрии 4.0 // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2021. № 4 (130). С. 93–98.
7. Васяйчева В.А., Сахабеева Г.А., Сахабеев В.А. Анализ проблем функционирования предприятий отрасли транспортного машиностроения РФ // Вестник Самарского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2015. № 9-1 (131). С. 68–79.
8. Сахабеева Г.А. Инновационная активность предприятий Российской Федерации // Управленческий учет. 2018. № 6. С. 99–104.
9. Асаул М.А., Мецерьков И.Г. Инновационная экономика и организационные инновации // Транспортное дело в России. 2014. № 2. С. 107–109.
10. Цибарева М.Е. Теоретические подходы к формированию экономической устойчивости промышленных предприятий в экономике посткризисного периода // Журнал экономической теории. 2011. № 3. С. 211–214.
11. Глазьев С.Ю. Битва за лидерство в XXI веке. Россия-США-Китай. Семь вариантов обозримого будущего. М.: Книжный мир. 2017. 352 с.
12. Тюкавкин Н.М., Подборнова Е.С. Управление инновационными процессами в промышленном комплексе региона // Друкерровский вестник. 2019. № 5 (31). С. 232–239. doi: [10.17213/2312-6469-2019-5-232-239](https://doi.org/10.17213/2312-6469-2019-5-232-239).



13. Калмыкова О.Ю., Соловова Н.В., Иваненко Л.В., Новоселова О.В. Оценка кадровых рисков промышленной организации // Инновационные стратегии управления человеческими ресурсами: сб. науч. трудов I Всерос. науч.-практ. конф. / отв. ред. Н.В. Соловова; Самара, 20 декабря 2018 г. Самара: Изд-во СНЦ, 2018. С. 244–250.
14. Ivanenko L.V., Andreev O.S. Human resources management for knowledge-based industry in the conditions of innovative economy development // Экономика и предпринимательство. 2019. № 7 (108). С. 978–981.
15. Шамина Л.К. Инновационный потенциал предприятия // Инновации. 2007. № 9 (107). С. 58–60.
16. Zhu L., Cheung S.O. Harvesting competitiveness through building organizational innovation capacity // Journal of Management in Engineering. 2017. Vol. 33. № 5. doi: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000534.
17. Васяйчева В.А. Компетентностный подход в управлении персоналом промышленных предприятий // Управленческий учет. 2019. № 9. С. 3–9. doi: 10.25806/uu920193-9.
18. Akhmetshin E.M., Vasyaycheva V.A., Sakhabeeva G.A., Ivanenko L.V., Kulmetev R.I. Key determinants of labor market development of Samara region // Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020. Proceedings of the 31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA). 2018. С. 3914–3923.
19. Contrafatto M. Stewardship theory: Approaches and perspectives // Advances in Public Interest Accounting. 2014. № 17. P. 177–196.
20. Кондратей М.В. Механизм формирования и развития кадрового потенциала предприятия // Молодой ученый. 2020. № 49 (339). С. 123–125.
21. Газиева И.А. Механизм выявления и развития кадрового потенциала организации // Высшее образование в России. 2017. № 1. С. 99–104.
22. Dodgson M., Gann D.M., Salter A. The Management of technological innovation: Strategy and Practice. New York: Oxford Univ. Press, 2008. 373 p.
23. Donohue K., Katok E., Leider S. The handbook of behavioral operations. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2019. 664 p. doi: 10.1002/9781119138341.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Вера Ансаровна Васяйчева – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления человеческими ресурсами, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Россия, 443086, Самара, Московское шоссе, 34; e-mail: vasyaycheva\_va@ssau.ru).

#### REFERENCES

1. Sakhabeeva G.A., Sakhabeev V.A. K voprosu ob optimizatsii upravleniya biznes-protsessami na predpriyatii [To the question of optimizing the management of business processes in the enterprise]. *Vestnik Mezhdunarodnogo instituta rynka* [Bulletin of International Institute of Market], 2016, no. 2, pp. 166–170. (In Russian).
2. Reznik S.D. *Menedzhment. Kniga pervaya. Obshchie problemy menedzhmenta, upravlenie chelovecheskim potentsialom v stroitel'stve: monografiya* [Management. First Book. General problems of management, human potential management in construction: Monograph]. Moscow, INFRA-M Publ., 2014. 277 p. (In Russian).
3. Afonin Yu.A., Orlova L.V. Upravlencheskaya kul'tura kak faktor perekhoda k novoi kontseptsii upravleniya «chelovecheskim resursom» [Management culture as a factor of transition to new concept of “human resources”]. *Karel'skii nauchnyi zhurnal* [Karelian Scientific Journal], 2015, no. 1 (10), pp. 89–91. (In Russian).
4. Ali S.A. Redefining stewardship? *Journal of Financial Crime*, 2012, no. 2 (19), pp. 207–212. doi: 10.1108/13590791211220458.

5. Shinkevich A.I., Sultanova D.Sh., Burganov R.F. Upravlencheskie innovatsii – faktor rosta proizvoditel'nosti truda [Management innovations – a factor of labour productivity growth]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of Kazan Technological University], 2013, vol. 16, no. 24, pp. 217–220. (In Russian).
6. Zharinov I.O. Upravlenie biznes-protsessami na fabrikakh Industrii 4.0 [Business process management in industry 4.0 industries]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of Saint Petersburg State University of Economics], 2021, no. 4 (130), pp. 93–98. (In Russian).
7. Vasyaicheva V.A., Sakhbieva G.A., Sakhbiev V.A. Analiz problem funktsionirovaniya predpriyatii otrasli transportnogo mashinostroeniya RF [Analysis of problems of functioning of enterprises of transport engineering of the Russian Federation]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie* [Vestnik of the Samara State University. Series “Economics and Management”], 2015, no. 9-1 (131), pp. 68–79. (In Russian).
8. Sakhbieva G.A. Innovatsionnaya aktivnost' predpriyatii Rossiiskoi Federatsii [Innovative activity of the enterprises of the Russian Federation]. *Upravlencheskii uchet* [Management Accounting], 2018, no. 6, pp. 99–104. (In Russian).
9. Asaul M.A., Meshcheryakov I.G. Innovatsionnaya ekonomika i organizatsionnye innovatsii [Innovative economy and organizational innovations]. *Transportnoe delo v Rossii* [Transportation Business in Russia], 2014, no. 2, pp. 107–109. (In Russian).
10. Tsibareva M.E. Teoreticheskie podkhody k formirovaniyu ekonomicheskoi ustoychivosti promyshlennykh predpriyatii v ekonomike postkrizisnogo perioda [Theoretical approaches to economic stability of industrial enterprises in the post-crisis economy]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii* [The Journal of Economic Theory], 2011, no. 3, pp. 211–214. (In Russian).
11. Glaz'ev S.Yu. *Bitva za liderstvo v XXI veke. Rossiya-SShA-Kitai. Sem' variantov obozrimogo budushchego* [Fight for leadership in XXI century. Russia-USA-China. Seven alternatives for the nearest future]. Moscow, Knizhnyi mir Publ., 2017. 352 p. (In Russian).
12. Tyukavkin N.M., Podbornova E.S. Upravlenie innovatsionnymi protsessami v promyshlennom komplekse regiona [Management of innovative processes in the industrial complex of the region]. *Drukerovskii vestnik* [Drucker Bulletin], 2019, no. 5 (31), pp. 232–239. (In Russian). [doi: 10.17213/2312-6469-2019-5-232-239](https://doi.org/10.17213/2312-6469-2019-5-232-239).
13. Kalmykova O.Yu., Solovova N.V., Ivanenko L.V., Novoselova O.V. Otsenka kadrovyykh riskov promyshlennoi organizatsii [Assessment of human resource risks in an industrial enterprise]. *Innovatsionnye strategii upravleniya chelovecheskimi resursami: sbornik nauchnykh trudov I Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Innovatsionnye strategii upravleniya chelovecheskimi resursami»*. Samara, 20 dekabrya 2018 g. [Innovative Strategies of Human Resources Management: Proceedings of I Russian Research and Practice Conference “Innovative Strategies of Human Resources Management”. Samara, 20 December 2018], 2018, pp. 244–250. (In Russian).
14. Ivanenko L.V., Andreev O.S. Human resources management for knowledge-based industry in the conditions of innovative economy development. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 2019, no. 7 (108), pp. 978–981.
15. Shamina L.K. Innovatsionnyi potentsial predpriyatiya [Innovative potential of an enterprise]. *Innovatsii* [Innovations], 2007, no. 9 (107), pp. 58–60. (In Russian).
16. Zhu L., Cheung S.O. Harvesting competitiveness through building organizational innovation capacity. *Journal of Management in Engineering*, 2017, vol. 33, no. 5. [doi: 10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000534](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000534).
17. Vasyaicheva V.A. Kompetentnostnyi podkhod v upravlenii personalom promyshlennykh predpriyatii [Competence approach to personnel management in industrial enterprises]. *Upravlencheskii uchet* [Management Accounting], 2019, no. 9, pp. 3–9. (In Russian). [doi: 10.25806/uu920193-9](https://doi.org/10.25806/uu920193-9).
18. Akhmetshin E.M., Vasyaycheva V.A., Sakhbieva G.A., Ivanenko L.V., Kulmetev R.I. Key determinants of labor market development of Samara region. *Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020. Proceedings of the 31st International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*, 2018, pp. 3914–3923. (In Russian).
19. Contrafatto M. Stewardship theory: Approaches and perspectives. *Advances in Public Interest Accounting*, 2014, vol. 17, pp. 177–196.

20. Kondratei M.V. Mekhanizm formirovaniya i razvitiya kadrovogo potentsiala predpriyatiya [Mechanism of shaping and developing staff potential of an enterprise]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 2020, no. 49 (339), pp. 123–125. (In Russian).

21. Gazieva I.A. Mekhanizm vyyavleniya i razvitiya kadrovogo potentsiala organizatsii [Competitive activities as a mechanism for human resources identification and development]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2017, no. 1, pp. 99–104. (In Russian).

22. Dodgson M., Gann D.M., Salter A. *The Management of technological innovation: Strategy and practice*. Oxford University Press, 2008. 373 p.

23. Donohue K., Katok E., Leider S. *The handbook of behavioral operations*. New York, John Wiley & Sons, Inc., 2019. 664 p. doi: [10.1002/9781119138341](https://doi.org/10.1002/9781119138341).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vera Anzarovna Vasyaycheva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Human Resource Management, Samara National Research University (34, Moskovskoe shosse, Samara, 443086, Russia; e-mail: vasyaycheva\_va@ssau.ru).

*Статья поступила в редакцию 20.10.2021, принята к печати 15.12.2021*

*Received October 20, 2021; accepted December 15, 2021*



**ESSENCE AND CLASSIFICATION OF DEFERRED TAXES**

Andrei A. Aksent'ev

ORCID ID: [0000-0002-0838-4729](https://orcid.org/0000-0002-0838-4729), Researcher ID: [AAT-9852-2021](https://www.researcherid.com/rid/AAT-9852-2021), e-mail: [anacondaz7@rambler.ru](mailto:anacondaz7@rambler.ru)

Kuban State University (bld.149, Stavropolskaya st., Krasnodar, 350040, Russia)

Deferred taxes are an important object of accounting observation, which has a significant impact on management decision-making by users. At the current stage of development of accounting and tax accounting theory and practice, many aspects of tax effect recognition in the financial information system still remain debatable. This provides possibilities, including for accounting fraud, associated with veiling profit indicators and items in the enterprises' financial statements. This causes the relevance of studying the essential features of deferred taxes, as well as the analysis of global experience in the assessment of arising "differences", their classification, and accounting methods. The scientific novelty of the study lies in the development and substantiation of classification features of deferred taxes, including their systematization by methods of accounting, assessment and varieties. The paper characterizes the reason for accounting and taxation deviations, the evolution of the key deferred taxes types is described, the criteria for their registration in finance accounting are considered as the legislation in the USA, Great Britain, and other countries is improved. The paper defines the key challenges of accounting and estimation of deferred taxes, including the questions on theoretical inconsistency of deferred taxes with the concepts of assets and liabilities. The unresolved problems include the deferred tax depreciation procedure which is not regulated by the Russian accounting standards. In its turn, IFRS ascribes this procedure to the competence of the specialists who actively apply the method of creation (restoration) of valuation allowance for opportunistic purposes, which increases the importance of research in this area. The results of this work are useful for a wide range of experts specializing in the theory and practice of financial analysis, accounting and tax accounting and auditing and can serve as a basis for overcoming contradictions in the practice of deferred tax accounting. The prospects of the research lie in the empirical tests confirming the informational significance of deferred taxes in the financial statements of the Russian companies. What is more, the possible areas of scientific interest are the development of the accounting methods for deferred taxes depreciation and the connection of deferred taxes with bankruptcy and the company's financial stability indicators. The growing attention of the academic community to deferred taxes could lead to the inclusion of a deferred taxes category in a comprehensive financial analysis of business activities.

*Keyword: deferred taxes, temporary differences, timing differences, deferred taxation, tax accounting, accounting, accounting gaps, asset-liability method, deferral method, deferred tax asset, deferred tax liability.*

**For citation:**

Aksent'ev A.A. Essence and classification of deferred taxes. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 421–448. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-421-448

**ВВЕДЕНИЕ**

Отложенные налоги являются важным показателем в финансовой отчетности, который позволяет заинтересованным пользователям адекватно оценивать влияние действующей корпоративной налоговой политики на текущие и будущие обязательства по налогу на прибыль. В зависимости от вида временной (или временной) разницы признание бухгалтером соответствующего актива или обязательства информирует о том, что фактически учтенные в балансе системообразующие элементы при переносе своей стоимости на

результаты финансово-хозяйственной деятельности, а именно счета доходов (расходов) и в конечном виде прибыли (убытка), отличаются от аналогичных фактов хозяйственной жизни, признанных в налоговом учете по другой оценке, стоимости ранее или в текущем отчетном периоде, или признание которых ожидается в будущем. Следовательно, отложенные налоги привязаны исключительно к финансовому учету, который является базой при расчете отклонений (пробелов, разрывов) с показателями налогового учета. Поэтому инвесторы по пра-

вильно классифицированным в отчетности отложенным налоговым активам или обязательствам могут судить о размере как потенциальной финансовой, так и налогооблагаемой прибыли, которая представляет собой источник оттока денежных средств в сторону удовлетворения фискальных притязаний государственных структур.

При этом отклонения между системами бухгалтерского и налогового учета являются результатом достижения их целевых установок, которые диалектически связаны между собой, но не равны. Последнее определено тем, что истинная природа бухгалтерского учета заключена в формировании достоверной информации о финансовом положении, обеспечивающей заинтересованных в ней пользователей адекватными данными, необходимыми для принятия обоснованных экономических решений. В определенной степени имеет смысл говорить о том, что система бухгалтерского учета не просто связана с финансово-хозяйственной деятельностью конкретного предприятия, а является его «кровеносной системой», обслуживающей все информационные потоки в том виде и качестве, которые одобрены руководством предприятия и соответствуют требованиям законодательства. Это выражается в функциональных аспектах бухгалтерского учета, которые в первую очередь направлены на экономическое обоснование фактов хозяйственной жизни, их взаимосвязку с внешней и внутренней средой фирмы, что в совокупности позволяет обеспечить эффективность функционирования системы управления предприятием.

В случае с налоговым учетом на первый план выходит экономико-правовое содержание фактов хозяйственной жизни. Их документирование в установленном налоговым законодательством порядке обуславливает легальность осуществляемой предприятием деятельности. Важно обратить внимание на то, что экономическое содержание отражает сущность и адекватность хозяйственных операций, их сопоставимость с целями, ради которых создана организация, и с действительностью, жизненными реалиями. Правовые нормы «легализуют» экономическое содержание хозяйственной дея-

тельности, которым оперируют, например фискальные структуры, при принятии решений, анализе деятельности фирмы, проверках и т. д. Соответственно, нарушение правового регламента лишает факт хозяйственной жизни экономической обоснованности. Так, американские исследователи подчеркивают, что налогообложение прибыли является «актом передачи части периодического прироста чистой стоимости предприятия (рассчитанной с использованием налогового законодательства) государственному учреждению за привилегию ведения бизнеса в юрисдикции этого правительства» [1, с. 35]. Суть данной точки зрения заключается в том, что своевременная уплата налогов, рассчитанных по предусмотренным законодательством правилам, определяет деятельность организации как легальную, что в большей степени исключает возникновение таких негативных факторов, как проведение выездных налоговых проверок, «замораживание» (блокировка) банковского счета по решению налоговой службы, проведение и реализация процедур ПОД/ФТ<sup>1</sup>, принудительная ликвидация по решению суда, приостановление деятельности предприятия (административное приостановление, временный запрет деятельности) и др., которые оказывают негативное влияние на экономическую безопасность компании.

Под налоговым менеджментом на микроуровне следует понимать «систему экономико-правовых отношений, складывающихся в процессе принятия управленческих решений по поводу высвобождения налоговых потоков с целью легализации конечного финансового результата» [2, с. 246]. Отсюда налоговый учет можно считать той информационной системой, которая позволяет использовать встроенные в нее инструменты таким образом, чтобы эффективно решать налоговые корпоративные задачи [3, с. 356] путем регистрации фактов хозяйственной жизни согласно требованиям налогового законодательства. Это определяет правовое содержание операций и, согласно профессиональному суждению специалиста, ответ-

<sup>1</sup> Противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма (ПОД/ФТ).

ственного за их документальное оформление, обеспечивает согласование иных законодательных требований.

Таким образом, принципиальные различия в целях бухгалтерского и налогового учета предопределяют наличие «пробелов», которые фиксируются в системе бухгалтерского учета для информирования пользователей о «неравном» влиянии активов и обязательств, стоимость которых в итоге переносится на финансовый и налоговый результат. В связи с тем, что налоговая отчетность в открытом доступе не размещается, отклонения между информационными системами и их влияние на финансовое состояние компании учитываются с помощью отложенных налогов.

Отложенные налоги представляют собой отклонения, умноженные на ставку налога, между принятыми за базу показателями, что позволяет спрогнозировать будущие оттоки денежных средств по налогу на прибыль при текущем финансовом положении. Следовательно, от того, каким образом отложенные налоги будут показаны в отчетности, зависит восприятие пользователями такой информации и, как результат, принятие ими обоснованных экономических решений.

Принимая во внимание вышесказанное, стоит особо подчеркнуть, что вопросы классификации отложенных налогов в отечественном и зарубежном научном сообществе практически не рассматриваются. Исключение составляют работы, в которых акцент ставится на критике и анализе отражения в отчетности отложенных налогов по национальным правилам. Отсутствие единого представления о классификации отложенных налогов, в том числе в зависимости от их учетной концепции (временных и временных различий; они же *temporary and timing differences*), обуславливает важность и актуальность данного исследования с позиции обобщения российской и мировой практики.

В связи с этим целью исследования является разработка и обоснование классификационных признаков отражения отложенных налогов в отчетности организаций и определение их существенных характеристик как объекта бухгалтерского наблюдения на основании анализа зарубежного и отечественного опыта.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методологическую основу исследования составили результаты зарубежных работ, посвященных изучению теоретико-методических особенностей учета отложенных налогов, *B. Musazi, B. Makkawi* [4], *L.D. Guia, J.A. Dantas* [5], *P. Svoboda, H. Bohušová, V. Solilová, D. Nerudová* [6; 7], *M.L. Ettredge, L. Sun, P. Lee, A. Anandarajan* [8], *M. Purina* [9], *C. Harrington, W. Smith, D. Trippeer* [10], *D. Acheampong, A. Valencia* [11], *R. Colley, J. Rue, A. Volkan* [12; 13], *V. Sebestikova, K. Krzikalova* [14], *E.S. Geyer* [15] и др., а также работы российских ученых Ю.В. Границы [16], С.В. Колчугина, А.А. Копёнкиной [17], В.В. Панкова, В.Б. Лаврушиной [18], А.А. Аксентьева [19], Е.В. Оломской [3; 20], А.В. Щепотьева [21], Н.В. Покровской, Е.А. Антонец [22] и др.

Нормативно-правовую базу исследования составили следующие стандарты (положения) бухгалтерского учета: *FASB ASC 740 "Income Taxes"* (национальный стандарт США); *FRS 102 "The Financial Reporting Standard applicable in the UK and Republic of Ireland"* (национальный стандарт Великобритании) и *FRS 19 "Deferred Tax"* (национальный стандарт Великобритании (утратил силу))<sup>1</sup>; *IAS 12 "Income Taxes"* (международный стандарт); ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» (национальный стандарт России); П(С)БУ 17 «Налог на прибыль» (национальный стандарт Украины); *ČÚS 003 "Odložená daň"* (ЧСБУ 003 «Отложенный налог») (национальный стандарт Чехии); *SFASC 9 "Income Taxes"* (национальный стандарт Швеции) и др.

На основе вышеуказанных научных трудов и методических материалов далее в статье представлены результаты синтеза диалектического и сравнительного методов исследования для обоснования и систематизации классификационных признаков отложенных налогов, выделены их существенные характеристики, отражающие природу

<sup>1</sup> Данный стандарт утратил силу начиная с 2015 г. и был заменен на действующий в настоящее время *FRS 102*. Однако в *FRS 19* присутствуют важные методологические особенности, которые имеет смысл раскрыть в исследовании.

отклонений между системами бухгалтерского (финансового) и налогового учета.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**К**ак было отмечено ранее, отложенные налоги есть отклонения между выбранными за базу бухгалтерскими и налоговыми показателями, умноженными на ставку налога. Последняя определяется в зависимости от метода учета: может применяться ставка, которая действует на отчетную дату или по которой отложенные налоги будут реализованы.

Задача отложенных налогов состоит в том, чтобы информировать пользователей о последствиях применения инструментов налогового планирования в рамках действующего законодательства.

Важно подчеркнуть, что в основе разрывов между бухгалтерскими и налоговыми показателями лежит экономико-правовое различие с позиции регистрации фактов хозяйственной жизни. Многие компании стремятся управлять финансовыми, в том числе налоговыми, потоками, оптимизируя их, основываясь на профессиональном понимании той сферы, в которой осуществляется хозяйственная деятельность. Следовательно, не всегда исключительно правовые несоответствия<sup>1</sup> являются причиной учетных отклонений. Менеджмент организации может ставить задачу распределения суммы налога на прибыль во времени<sup>2</sup> с помощью использования предлагаемых налоговым законодательством правил и льгот: амортизационная премия, ускоренная амортизация, создание резервов<sup>3</sup>, пере-

<sup>1</sup> Например, налоговое законодательство может предлагать перечень налоговых льгот или ограничений, которые не применяются в бухгалтерском учете, ввиду чего возникают соответствующие разницы. Кроме этого, имеют место категориально-правовые несоответствия, выражающиеся в том, что налоговое и бухгалтерское законодательство по-разному трактуют один и тот же факт хозяйственной жизни.

<sup>2</sup> Тем самым организация управляет ликвидностью, вкладывая больше денег в настоящие проекты, из-за риска обесценения стоимости финансовых средств в будущем.

<sup>3</sup> Интересно подчеркнуть, что понятие «резервы» в российском налоговом учете отличается от аналогичной категории в финансовом учете, ввиду чего также возникают расхождения между информационными системами

нос убытков на будущие периоды и пр. Поэтому с такой точки зрения отложенные налоги информируют инвесторов об адекватности корпоративной налоговой политики, где признанные в отчетности отклонения позволяют оценить налоговый потенциал организации.

Отсутствие документального обоснования экономического характера факта хозяйственной жизни лишает его правового содержания и, как следствие, возможности регистрации в системе налогового учета. Это связано с тем, что в случае непринятия фискальными структурами и судом уже существующих первичных и иных оправдательных документов налоговый менеджер не сможет зафиксировать возникновение или погашение налогового актива (обязательства), т. е. перенести его стоимость на налоговый результат. Однако данные факты хозяйственной жизни будут показаны в системе финансового учета, ввиду чего возникнут разницы, которые необходимо отразить в отчетности пользователей.

Таким образом, технически различия между финансовым и налоговым учетом связаны с особенностями применения инструментов налогового планирования, документального обоснования экономического характера фактов хозяйственной жизни и трактовки экономико-правовых правил, требований и предпочтений в бухгалтерском и налоговом законодательстве.

Прежде чем перейти к раскрытию существенных аспектов классификации отложенных налогов, следует рассмотреть их логическое развитие в международной практике.

В определенной степени имеет смысл говорить о том, что родоначальником отложенных налогов являются США, где сформировались исторические и экономические предпосылки эволюции бизнеса и налогового законодательства в направлении разделения финансового и налогового учета.

Концептуально налогообложение прибыли организаций в США отсутствовало до

(имеет место рассогласование понятий «обесценение» и «резервы», следовательно, признание резервов в налоговом учете может не означать их возникновение в финансовом учете).



1894 г. В XVIII–XIX вв. налоговая система в Соединенных Штатах строилась на акцизных налогах, которые принято называть «тарифами». В основном их платили с импортных товаров. Таким образом, федеральное правительство получало доходы от импорта и защищало интересы национальных производителей. Акцизные налоги выступали основным инструментом в политике торгового протекционизма, ограждая американских промышленников от конкурентов из других стран. В результате многие сферы национальной экономики стали активно развиваться, поскольку, например, американские товары сельского хозяйства и промышленности были дешевле, чем зарубежные. Такая политика позволила США в середине XX в. выйти на всемирный свободный рынок.

Помимо акцизных налогов, в Соединенных Штатах применялся подушный налог («налог на голосование»), который просуществовал до середины XX в. Этот налог взимался по фиксированной ставке с человека независимо от его дохода. Особенностью являлось то, что факт уплаты налога разрешал американцу реализовать свое избирательное право. Поэтому в истории США такой налог устанавливался в основном с целью лишить афроамериканцев права голоса, поскольку последние не могли его уплачивать. Однако в 1964 г. ратифицированная двадцать четвертая поправка запретила в целом Конгрессу и штатам обуславливать право голоса уплатой любых налогов.

В 1861 г. в США был введен первый федеральный подоходный налог, главной целью которого было пополнение бюджета в период Гражданской войны для финансирования военных действий. Далее в 1862 г. было создано Налоговое бюро (*Bureau of Internal Revenue*), которое является предшественником службы внутренних доходов (*IRS*). Отметим, что подоходный налог взимался по ставке 3 % от всех доходов физических лиц свыше 800 долл., однако государственный механизм обеспечения соблюдения установленных требований фактически отсутствовал. В 1862 г. Конгрессом США была введена прогрессивная шкала подоходного налога: с резидентов, чей доход составлял менее 600 долл., налог не

взимался; доход свыше 600 долл. и до 10 000 долл. – по ставке 3 %; доход свыше 10 000 долл. – по ставке 5 %. При этом необходимые суммы «удерживались» у его источника. Отмеченный подход позволял эффективно и своевременно собирать налоги. После Гражданской войны подоходное налогообложение не нашло существенной поддержки и было отменено в 1872 г.

Следует подчеркнуть, что до 1894 г. прибыль организаций налогами не облагалась. Впервые закон, закрепляющий практику налогообложения не только физических лиц, но и корпораций, был введен Конгрессом США в 1894 г. («Тариф Вильсона-Гормана», *Wilson-Gorman Tariff*). Этот закон предусматривал начисление налога по ставке 2 % для доходов компаний свыше 4000 долл. Однако через год, в 1895 г., новое положение о подоходном налогообложении было отменено и налоги с «прибыли» организаций не взимались ввиду нарушения требований Конституции. Это было связано с решением Верховного суда США по делу "*Pollock v. Farmers' Loan & Trust Co.*", согласно которому налоги с дивидендов, ренты от недвижимости и процентов от личной собственности были признаны прямыми, следовательно, их нужно распределять между всеми штатами, что нецелесообразно и политически затруднительно [23]. В связи с этим данные налоги распределены не были, поэтому были признаны недействительными и неконституционными [23, с. 199].

Исключительно усилиями Уильяма Ховарда Тафта в 1909 г. подоходный налог закрепился в виде 1 % на «чистый доход» от бизнеса свыше 5000 долл. в форме «акциза» за право вести бизнес в качестве корпорации, поскольку действующая на тот период Конституция ограничивала возможность Конгресса устанавливать прямые налоги. Таким образом, У.Х. Тафт смог обойти законодательный запрет на обложение организаций налогом на их прибыль.

Важно подчеркнуть, что выдвинутый У.Х. Тафтом корпоративный налог включал требование гласности. Это предполагало, что все предоставляемые компаниями декларации должны быть публичными с целью их проверок и осуществления надзор-

ных мероприятий со стороны федерального правительства. По сути, такой корпоративный налог должен был стать инструментом регулирующего воздействия на корпорации путем обязательного предоставления финансовой отчетности и механизмом защиты интересов всего общества. Однако «акцизный налог Тафта» не был поддержан налогоплательщиками США.

В 1913 г. была ратифицирована шестнадцатая поправка к Конституции США, которая концептуально решила вопросы, связанные с подоходным федеральным налогообложением. «Конгресс получил право устанавливать и собирать налоги на доходы из любого источника без распределения между отдельными штатами и без учета каких-либо переписей или подсчетов»<sup>1</sup>. Из этого можно сделать вывод, что под подоходное налогообложение стала попадать и прибыль организаций, где налог являлся не «акцизным», а прямым. Он был прогрессивным, и его ставки на тот период времени составляли для доходов свыше 3000 долл. – 1 %, свыше 500 000 долл. – 6 %.

В 1916 г. был принят новый закон о доходах, согласно которому помимо индивидуального подоходного налога организации должны уплачивать корпоративный налог. В результате этот налог стал частью Налогового кодекса, проект новой кодификации которого был инициирован комитетом Палаты представителей США в 1919 г., и принят в 1926 г. Подоходный налог закрепился в Налоговом кодексе в виде главы “*Income Taxes*”, которая в настоящее время включает 1564 раздела<sup>2</sup>.

Важной особенностью налогообложения прибыли стало также то, что в 1920 г. Верховный суд США в деле “*Eisner v. Macomber*” создал прецедент, обособив акционеров как налогоплательщиков подоходного налога от корпораций как налогоплательщиков корпоративного налога. Сегодня это называется принципом имущественной обособленности, который гласит, что акти-

вы и обязательства организации существуют обособленно от активов и обязательств собственников. В мировой практике дивиденды не считаются прибылью, поэтому не должны облагаться корпоративным налогом<sup>3</sup>. Также важно понимать, что если дивиденды получает организация, а не ее собственники в виде доходов от долевого участия, то они облагаются по нормам корпоративного налогообложения<sup>4</sup>.

Таким образом, корпорации в США начиная с 1909 г. стали платить так называемый «налог на прибыль», который рассчитывался с учетом особенностей, регламентируемых законом о подоходном налоге.

Далее важно проследить логику развития бухгалтерского учета в США в начале XX в., а также сопоставить основные особенности учетной практики с налогообложением. Это позволит определить сущность и закономерности возникновения отложенных налогов.

Бухгалтерский учет в США в начале XX в. в рамках государственной системы юридически не регулировался. Практика бухгалтерского учета развивалась самостоятельно под влиянием конкурирующих между собой национальных корпораций. В частности, Альфред Д. Чандлер-младший в своей работе “*The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*” выделил особую роль железнодорожных компаний в развитии американского бухгалтерского учета [24, с. 110]. Очевидно, что строительство железных дорог требовало значительных капитальных вложений, поэтому необходимо было составлять производственные, финансовые, бюджетные отчеты. Отсюда требовались специалисты, учетные работники, которые обеспечили бы простые процедуры регистрации хозяйственных операций. Немаловажно также отметить, что в Америке активно развивалась автомобильная

<sup>3</sup> Например, в России дивиденды считаются доходами физического лица и облагаются по ставке 13 % с учетом особенностей, изложенных в ст. 207, 214, 224 Налогового кодекса РФ.

<sup>4</sup> В России данные особенности регулируются гл. 25 Налогового кодекса РФ, например, в ст. 284 устанавливаются дифференцированные ставки к дивидендам в зависимости от соблюдения установленных законом требований.

<sup>1</sup> U.S. Senate “Constitution of the United States”. URL: [https://www.senate.gov/civics/constitution\\_item/constitution.htm#amdt\\_16\\_%281913%29](https://www.senate.gov/civics/constitution_item/constitution.htm#amdt_16_%281913%29) (дата обращения: 22.03.2021).

<sup>2</sup> В версии 1954 г. с актуальными поправками по состоянию на 2021 г.

промышленность. Так, *General Motors*, чтобы определить прибыль от производства и продажи марок автомобилей *Chevrolet*, *Cadillac*, организовала учет затрат и оценку рентабельности инвестиций и собственного капитала. Бухгалтерский учет стал настоятельно необходим ввиду повышенной потребности в финансовой информации, на основе которой менеджмент компаний мог принимать эффективные управленческие решения и реагировать на действия конкурентов.

Соответственно, «новаторство» в области бухгалтерского учета происходило за счет развития бизнеса. Само же единообразие в учете в начале XX в. отсутствовало. Это было связано с тем, что у бухгалтерских организаций не было юридического статуса, чтобы продвигать общие требования к обучению учетных работников и организации их практической деятельности [25, с. 110]. Вместе с тем в 1896 г. в штате Нью-Йорк был принят закон, согласно которому деятельность бухгалтера должна быть сертифицированной. В основном учетные работники выполняли две функции: консультационную и аудиторскую. В 1905 г. была образована Американская ассоциация общественных бухгалтеров и Федерация обществ бухгалтеров, которые в 1917 г. объединились в известный Американский институт бухгалтерского учета. Профессия бухгалтера стала приобретать популярность, и если в начале 1900 г. американские колледжи не признавали бухгалтерский учет как область обучения, то к 1920 г. более 40 учреждений уже предлагали соответствующие образовательные программы [26, с. 166].

Важную роль в развитии американских компаний играла финансовая отчетность как инструмент привлечения инвестиций. Несмотря на то что государственный контроль был критически слабым, держатели акций нуждались в адекватной экономической информации, дающей представление о прибыльности деятельности корпорации. Однако в целом инвесторы и кредиторы были не удовлетворены американской финансовой отчетностью ввиду ее «секретности» и отсутствия стандартов, регламентирующих порядок ее составления [25, с. 113].

Введение «корпоративного налога» в 1909 г., ратифицированная шестнадцатая поправка 1913 г. и принятие закона о доходах 1916 г. повысили интерес бизнеса к бухгалтерской профессии. В целом указанные нормы, регулирующие налогообложение корпораций в США, выступили основанием для развития института налогового учета, поскольку стали требовать от налогоплательщиков ведения бухгалтерской отчетности. Поэтому многие предприниматели и корпорации стали активно обращаться к услугам бухгалтеров с целью ведения учета доходов и расходов путем полной и постоянной записи финансовой истории организации. Развитие налогового законодательства «создало потребность в опытных и квалифицированных специалистах для оценки адекватности систем бухгалтерского учета в бизнесе и его результатов» [25, с. 114]. Таким образом, бухгалтерский учет был направлен не только на составление отчетности для инвесторов и кредиторов, как это было ранее, но и на определение налоговой базы по доходам и расходам организации. Однако концептуально в США с позиции бухгалтерского учета как таковое определение «доходов» отсутствовало. Так, в Положении о казначействе № 45 (в издании 1920 г.), принятом в соответствии с Законом о доходах 1918 г., в ст. 23 было отмечено, что «утвержденные стандартные методы бухгалтерского учета обычно рассматриваются как четко отражающие доход». Однако данное определение было расплывчатым и не отражало реальных условий для определения прибыли [25, с. 114]. Таким образом, в бухгалтерской практике возникли две немаловажные проблемы: отсутствие единой концепции бухгалтерского учета и разрозненное понимание требований налогового законодательства в отношении правил расчета налоговой базы.

Первоначально «налог на прибыль» корпораций исчислялся по правилам бухгалтерского учета, как это отмечено выше, но с развитием налогового законодательства требования к учету одних и тех же хозяйственных операций стали различаться. Это было обусловлено тем, что финансовый учет был направлен на удовлетворение потреб-

ностей держателей акций, собственников бизнеса, менеджмента с позиции повышения конкурентоспособности фирмы и определения прибыльности ее деятельности. Вместе с тем новые налоговые требования стали защищать интересы государства. Это привело к тому, что с точки зрения целевой направленности финансовый учет не позволял завышать прибыль, а налоговый учет – ее занижать [27, с. 285]. Кроме этого, налоговое законодательство стало активно предлагать преференции, льготы, в результате чего «налоговые расходы» отличались от финансовых и стимулировали деятельность корпораций в том направлении, которое было выбрано федеральным правительством [28]. Таким образом, Налоговый кодекс США стал инструментом реализации внутренней экономической политики. В то время как финансовая информация, отражающая экономический доход от деятельности корпорации, необходима инвесторам для правильного распределения капитала [28, с. 686].

Одним из результатов развития бухгалтерского учета в США стало внимание к анализу финансовой отчетности, определению ее достоверности и надежности. Поскольку инвесторам, кредиторам и менеджменту было важно понимать реальное состояние дел в корпорации, они стали привлекать независимых экспертов (аудиторов) для оценки качества организации и достоверности отчетности, определения доходов и расходов.

Как было отмечено ранее, двумя важными функциями бухгалтерского учета являлись аудит и консультирование. Развитие законодательной базы и конкуренция компаний выдвинули третий главенствующий аспект – функцию подтверждения. Ее суть заключается в том, чтобы предоставить третьим сторонам (частным лицам, правительству) объективную информацию о финансовом состоянии компании – «засвидетельствованную ответственность» [25, с. 115]. Однако важным сдерживающим фактором реализации этой функции было то, что в США отсутствовал единый регулятор как деятельности бухгалтеров, так и организации и ведения учетных процедур в целом. Иначе говоря, инвесторы не были защище-

ны должным образом от убытков, возникших по причине халатности учетных работников, которые не несли никакой ответственности, кроме как потери деловой репутации. Это существенно снижало ценность финансовой информации для пользователей.

Данная проблема стала решаться в 1917 г., когда первый председатель Федеральной торговой комиссии поднял вопрос о стандартизации форм отчетов и процедур аудита для организаций, созданных в форме акционерного общества, а также разработке единого реестра бухгалтеров. Такие планы реализованы не были. На практике специалисты руководствовались методическими правилами, которые выпускались Американским институтом бухгалтеров в сотрудничестве с другими комиссиями и объединениями самих бухгалтеров, что затрудняло разработку и введение единых стандартов бухгалтерского учета и финансовой отчетности в США.

Государственное регулирование бухгалтерского учета значительно усилилось после краха Уолл-стрит в 1929 г., который в истории закрепился как «Черный четверг» и стал началом Великой депрессии (1929–1939 гг.). В 1934 г. была создана Комиссия по ценным бумагам и биржам (*The United States Securities and Exchange Commission, SEC*), являющаяся надзорным и контролирующим органом в сфере торговли акциями и облигациями. Важной миссией созданной Комиссии было обеспечение прозрачности финансовой отчетности и информации об акциях. Последнее требовало от бухгалтеров точного учета на основании методического обеспечения организации и осуществления внутреннего контроля.

Крах фондового рынка можно считать фактором дальнейшего развития финансового учета в США, поскольку значимость унификации его стандартов и процедур стала очевидной для государственных структур, инвесторов, менеджмента компаний и самих бухгалтеров. Так, в 1939 г. Американский институт бухгалтеров учредил Комитет по процедурам бухгалтерского учета (*Committee on Accounting Procedure, CAP*), который до 1951 г. публиковал бюллетени, посвященные вопросам ведения бухгалтерского учета. В 1959 г. был создан Совет по принципам бух-

галтерского учета (*Accounting Principles Board, APB*), который стал отвечать за популяризацию общепринятой практики рассматриваемой профессиональной сферы.

Таким образом, институционально финансовый и налоговый учет стали регулироваться разными органами, ввиду чего расхождения между системами в практической деятельности усиливались. Отметим, что налоговый учет в США и в настоящее время находится под надзором Службы внутренних доходов (*Internal Revenue Service, IRS*), а финансовый учет начиная с 1934 г. находился в компетенции Комиссии по ценным бумагам (*Securities and Exchange Commission, SEC*). Последняя в дальнейшем делегировала свои полномочия, связанные с установлением правил финансового учета для частного сектора, Американскому институту сертифицированных общественных бухгалтеров (*American Institute of Certified Public Accountants, AICPA*)<sup>1</sup>, FASB<sup>2</sup> (1973 г.) и Совету по надзору за бухгалтерским учетом публичных компаний (*Public Company Accounting Oversight Board, PCAOB*)<sup>3</sup>, созданному Конгрессом США в 2002 г.

В отличие от налогового учета, финансовый учет не имел четких стандартов или контролирующих органов [28, с. 686].

На практике профессии «финансового» и «налогового» бухгалтера стали отождествляться, при этом характеризуюсь отличной спецификой профессиональной деятельности. Так, финансовый учет стал инструментом современной деловой бизнес-среды, а налоговый учет – «связующим звеном» между корпорацией и правительством, в рамках которого уплата установленных требованиями законодательства налогов позволяет осуществлять легальную деятельность на территории страны.

Кроме этого, принимая во внимание тот факт, что налоговый и финансовый периоды между собой часто не совпадают, различия между данными финансового и налогового учета могли повлиять на экономическое положение корпорации в будущем и, следовательно, решения инвесторов. Вместе с тем до 1967 г. не было четких методических указаний в отношении информирования заинтересованных сторон о расхождениях налоговых сумм.

Вследствие нарастания радикальных различий между финансовыми и налоговыми правилами в период с 1940 по 1950 гг., в 1953 г. Комитет Американского института бухгалтеров по процедурам бухгалтерского учета (*Committee on Accounting Procedure, CAP*) выпустил Бюллетень бухгалтерских исследований (*Accounting Research Bulletin, ARB*) № 43, в котором налог на прибыль стал рассматриваться как расходы. Далее концептуальным вопросом являлось их измерение.

Однако только в 1967 г. Совет по принципам бухгалтерского учета (*Accounting Principles Board, APB*) выпустил Заключение (Мнение) № 11 «Учет подоходных налогов» (*Accounting for Income Taxes*), которое стало регламентировать учет отложенных налогов методом отсрочки (*deferred method*). Данный метод базируется на концепции временных разниц и основывается на данных отчета о прибылях и убытках. Метод отсрочки подвергся серьезной критике как со стороны представителей научного сообщества, так и со стороны бухгалтеров ввиду его несоответствия концептуальным основам определения активов и обязательств и высоких затрат труда при реализации на практике.

Следует подчеркнуть, что в англо-американской модели финансовый учет и налоговый учет существуют параллельно, как две независимые системы. Вместе с тем суть метода отсрочки состоит в том, что финансовые суммы корректируются в целях налогообложения в единой системе бухгалтерского учета, что свойственно континентальной модели [3]. Поэтому на практике ситуация действительно затруднялась, поскольку учет отложенных налогов дублировал налоговый учет с помощью инструментов финансовой информационной системы.

<sup>1</sup> *American Institute of Certified Public Accountants* (название с 1957 г.); в настоящее время носит название *Association of International Certified Professional Accountants*.

<sup>2</sup> *FASB* был создан для решения проблем, которые не смогли решить Комитет по процедурам бухгалтерского учета (1939–1951 гг.) и Совет по принципам бухгалтерского учета (1959–1973 гг.).

<sup>3</sup> *Public Company Accounting Oversight Board* создан для наблюдения за аудитом публичных компаний и защиты интересов инвесторов.

Но в действительности налоговые показатели рассчитывались самостоятельно, отдельно.

В связи с этим в 1987 г. Совет по стандартам финансового учета (*Financial Accounting Standards Board, FASB*) пересмотрел правила учета отложенных налогов и в Положении *FASB* № 96 заявил метод активов и обязательств (*asset-liability method*), который соотносился с действующей концепцией бухгалтерского учета и отражал особенности существования систем финансового и налогового учета. Так, Положение № 96 исходило из следующих условий, которые в действительности вызывали вопросы у практикующих специалистов: задачей учета налога на прибыль является признание текущих сумм налога и обязательств перед бюджетом; отражение отложенных налоговых активов и обязательств в отношении будущих налоговых последствий, связанных с событиями, зарегистрированными в финансовой отчетности или налоговых декларациях корпорации. На основании этого возможно определить разницу между балансовыми финансовыми и налоговыми суммами и оценить будущие налоговые последствия. Такие разницы стали именоваться временными (*temporary differences*). В дальнейшем Положение *FASB* № 96 было пересмотрено, и его место в 1992 г. заняло Положение *FASB* № 109. В настоящее время учет отложенных налогов в США регулирует *ASC Topic 740 "Income Taxes"*.

Из вышеизложенного следует выделить следующие особенности эволюции отложенных налогов. Так, отложенные налоги возникли из-за разделения финансовых и налоговых правил, которые отражают разную целевую направленность учетов. Первоначально бухгалтерский учет в США отражал интересы бизнеса, позволял рассчитывать прибыльность деятельности фирмы, исчислять величину издержек, а также информировал инвесторов и кредиторов о ее финансово-экономическом положении. Однако юридические нормы не регулировали бухгалтерскую практику. Специалисты создавали объединения и самостоятельно популяризировали профессию бухгалтера, разрабатывали соответствующие рекомендации. В 1909 г. с введением корпоративного

налога на прибыль предприниматели стали активно нанимать бухгалтеров с целью расчета налоговых показателей. Стремительное развитие промышленности, фондового рынка, нарастание конкуренции корпораций привели к формированию аудита, консалтинга, финансового и налогового учета как самостоятельных сфер профессиональной деятельности. В итоге после создания в 1934 г. Комиссии по ценным бумагам и биржам финансовый учет стал регулироваться государственными органами, и начался этап активных разработок национальных положений и правил его осуществления. В то же время параллельно развивалось налоговое законодательство, которое стало инструментом экономической и налоговой политики Правительства США. В период усугубления различий финансовой и налоговой систем США был закреплен на нормативном уровне первый метод учета отложенных налогов – *deferred method*, который по причине его несовершенства был заменен на *asset-liability method*, применяемый по настоящее время.

В целом логика развития финансового и налогового учета в других странах аналогична опыту США. Например, международные стандарты финансовой отчетности первоначально также основывались на методе отсрочки для учета отложенных налогов. Так, указанный способ использовался с 1979 г. по 1996 г. в рамках *IAS 12 "Accounting for Taxes on Income"*. Далее международный стандарт *IAS 12 "Income Taxes"* 1996 г. регламентировал применение балансового метода (*liability method*, аналог *asset-liability method*) для учета отложенных налогов. Таким образом, международные стандарты стали придерживаться концепции временных разниц по отчету о финансовом положении (балансу) организации.

В Великобритании расхождения между финансовым и налоговым учетом признавались по-разному в зависимости от отчетного периода. Эти особенности рассмотрены далее по мере изложения основных выводов исследования. В целом для определения отложенных налогов государство взяло за основу концепцию временных разниц по отчету о прибылях и убытках, и в конечном счете

бухгалтерский учет в этой стране не признал балансовый метод<sup>1</sup>.

Резюмируя изложенное, можно сделать вывод о том, что метод отсрочки приемлем в рамках единой системы бухгалтерского учета, а способ учета отложенных налогов по активам и обязательствам целесообразно применять, когда системы налогового и финансового учета являются независимыми друг от друга. Следовательно, способ организации учета отложенных налогов по методу отсрочки (*deferred method*) и балансовому методу (*asset-liability method*) можно рассматривать в качестве первого классификационного признака.

По мере развития учетной практики и изучения исследователями методологических особенностей признания отложенных налогов возник вопрос о необходимости их учета как такового. Ряд национальных положений, например ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций», FRS 105 “*The Financial Reporting Standard applicable to the Micro-entities Regime*”<sup>2</sup> и др., разрешают малому бизнесу не признавать отложенные налоги, т. е. учитывать только текущие обязательства по налогу на прибыль. Такой метод закрепился в научной среде и получил название «метод текущих обязательств» (или *flow-through accounting*, сквозной учет, или *no allocation*<sup>3</sup>).

Метод текущих обязательств не признается IAS 12 “*Income Taxes*”, FASB ASC 740 “*Income Taxes*” и многими другими стандартами. Научное сообщество до сих пор обсуждает необходимость учета отложенных налогов и их реальную значимость в отчетности современной организации. Так, при сквозном учете налог учитывается по мере его начисления, т. е. отложенные налоговые активы и обязательства отсутствуют. Это приводит к значительному снижению величины отношения заемного капитала к собственному капиталу для большинства фирм,

улучшая их экономическое положение [13, с. 10]. Кроме этого, достигается равенство между налоговыми начислениями за период с требуемым оттоком денежных средств.

В более ранних американских стандартах отложенные налоги признавались на основе метода частичного резервирования. В США его называют *partial allocation*, в Европе – *partial provision method*. Указанный способ использовался в версии FASB № 96, а также в стандарте Великобритании SSAP 15 “*Accounting for deferred taxation*” 1985 г. Суть данного метода заключается в том, что налоговые эффекты оцениваются и признаются в отношении не всех возникающих разниц. Иначе говоря, при использовании метода частичного резервирования исключаются те налоговые эффекты, которые не исчезнут в течение некоторого значительного периода времени. В связи с тем, что данный способ оценки отложенных налогов основан на субъективном представлении будущей прибыльности корпорации, предполагаемых капитальных затратах и т. д., он не был признан многими стандартами и не получил широкого распространения. Поясним, что на практике бухгалтеры просто могли не признавать резервы, основываясь на собственном мнении, что отложенные налоги не будут реализованы. Таким образом, при наличии разумных доказательств, что временные или временные различия не будут устранены в течение длительного периода, создавать резерв отложенного налога по ним нет необходимости. В свою очередь, американские разработчики стандартов не признали метод частичного резервирования, поскольку в национальной концепции бухгалтерского учета заложен иной принцип обязательств, под которыми понимаются будущие оттоки экономических выгод в результате прошлых сделок и событий. В то время как при методе частичного резервирования оценка производится на основе намерений руководства в отношении будущих событий, что противоречит логике определения обязательств.

В итоге во многих национальных стандартах стал применяться метод полного резервирования. Так, действующий IAS 12 “*Income taxes*” 1996 г., FRS 102 “*The Financial*

<sup>1</sup> Chaudhary H.R. Narrowing the gap between tax law and accounting. Doctor of Philosophy dissertation. P. 85. URL: <https://digitalcommons.osgoode.yorku.ca/phd/57/> (дата обращения: 23.03.2021).

<sup>2</sup> Национальный стандарт Великобритании для организаций, являющихся микропредприятиями.

<sup>3</sup> «Не распределение» подоходного налога.

*Reporting Standard applicable in the UK and Republic of Ireland*”, FASB ASC 740 “*Income Taxes*” придерживаются такого способа учета отложенных налогов, который носит название “*Full provision method*”. Его суть заключается в том, что бухгалтер признает все налоговые эффекты, т. е. отложенные налоги оцениваются в отношении всех временных и временных разниц и без учета предположений относительно будущего состояния организации. Метод полного резервирования базируется на идее, что каждый факт хозяйственной жизни, зарегистрированный в системе финансового учета, имеет налоговые последствия, которым можно дать разумную оценку с позиции будущего влияния на экономическое состояние компании на дату составления баланса.

Несмотря на то что и международные стандарты финансовой отчетности, и стандарты Великобритании регламентируют определение отложенных налогов по методу полного резервирования, есть некоторые отличия его применения в концепции временных и временных разниц.

Так, метод полного резервирования в МСФО исходит из того, что отложенные налоги признаются в случае наличия вероятности получения налогооблагаемой прибыли, против которой будет зачтена временная разница<sup>1</sup>. Другими словами, признание активов (обязательств) в отчетности увязывается с генерированием денежных потоков<sup>2</sup>.

В стандартах Великобритании подход отличается от регламента МСФО. Так, FRS 19 “*Deferred Tax*”<sup>3</sup> обязывал признавать налоговые эффекты в случае, когда будущие налоговые последствия невозможно избежать. Такой критерий является более строгим и означает, что организация независимо от

будущих событий все равно будет платить больше или меньше налога в результате погашения временных разниц. Следовательно, отложенные налоги признаются тогда, когда происходит передача или получение экономических выгод – событие, контролируемое организацией, в результате которого у нее возникнет обязанность по уплате налога, от которой нельзя уклониться. Отсюда возникает следующая последовательность событий: «предприятие должно провести потенциальную налогооблагаемую операцию, генерировать налогооблагаемую прибыль и быть обязанным по налоговому законодательству уплатить налог на эту прибыль»<sup>4</sup>.

Таким образом, исходя из вышеизложенного вторым классификационным признаком отложенных налогов является объем признаваемых налоговых эффектов: метод текущих обязательств (*no allocation, flow-through accounting*, сквозной учет); метод частичного резервирования, обеспечения (*partial provision method; partial allocation*) и метод полного резервирования, обеспечения (*full provision method*).

Далее рассмотрим такой инструмент учета налоговых эффектов, как метод «за вычетом налогов», или *net-of-tax method*<sup>5</sup>. Суть использования указанного метода заключается в том, что отложенные налоги учитываются как оценочный резерв, компенсирующий соответствующий актив или обязательство в балансе [30, с. 84]. В таком случае отложенные налоги не признаются, поскольку корректируется балансовая стоимость активов и обязательств в финансовой системе с учетом последствий для налога на прибыль [29, с. 214]. Таким образом, *net-of-tax method* уравнивает расходы по налогу на прибыль с фактическим текущим налогом, который подлежит уплате согласно данным годовой налоговой декларации [31, с. 220]. В качестве примера можно привести финансовую и ускоренную налоговую амортизацию. В случае если последняя больше первой, бухгалтер зафиксировывает «дополнительную амортизацию, равную налоговому эф-

<sup>1</sup> В IAS 12 “*Income taxes*” данный критерий накладывает п. 16 для налогооблагаемых временных разниц, в п. 24 для вычитаемых, п. 34 для неиспользованных налоговых убытков и т. д.

<sup>2</sup> П. 9 МСФО 1 (IAS 1) «Представление финансовой отчетности».

<sup>3</sup> В данном случае рассматривается FRS 19, поскольку в разделе 29 FRS 102 концептуальные основы учета отложенных налогов представлены кратко, а в первом, утратившем силу, стандарте более подробно раскрываются их методологические особенности, в том числе критерии признания налоговых эффектов.

<sup>4</sup> п. 40 Приложения V FRS 19 “*Deferred Tax*”.

<sup>5</sup> В научной литературе его также называют «методом корректировки стоимости» [29, с. 214].



фекту превышения налоговой амортизации над балансовой» [32, с. 14] в системе бухгалтерского учета. Аналогичная логика применяется для корректировки статей бухгалтерских доходов (расходов) при возникновении расхождений с налоговыми суммами. В данном случае сам налоговый эффект может представлять собой прямую корректировку статей доходов (расходов), активов (обязательств) или возникать путем использования контрсчетов для регулирования необходимых показателей баланса.

Следует особо подчеркнуть, что метод «за вычетом налогов» не был признан ни национальными стандартами, ни исследователями. Так, *H.A. Black* назвал такой способ «самым худшим из трех процедур» [32, с. 113], указав на то, что корректировочный подход как метод оценки активов и пассивов в большей степени носит теоретический, чем практический характер. Совет по стандартам финансового учета (*Financial Accounting Standards Board, FASB*) отклонил рассматриваемый метод, обосновывая это тем, что бухгалтеру затруднительно определять налоговое воздействие на каждый актив или обязательство и что последнее затрудняет общее восприятие налоговой ситуации в организации в целом [30, с. 100].

По мере развития теории и методологии исследования отложенных налогов зарубежными учеными предлагались и иные способы учета налоговых эффектов. Например, рассматривался комбинированный подход в различной его интерпретации, когда вычитаемые разницы могли признаваться балансовым методом, а налогооблагаемые – методом отсрочки, и наоборот. По существу, этот подход по-разному сочетал в себе *asset-liability*, *deferred* и *net-of-tax methods*. В 1960 г. *C.L. Nelson, R.K. Jaedicke* предложили применять *deferred taxes as equity*<sup>1</sup>, согласно которому отсроченные налоговые льготы рассматривались как источник государственных инвестиций в фирму, от которых не ожидается выплаты процентов или дивидендов [33, с. 64].

<sup>1</sup> Отложенные налоги как капитал. Данный термин был предложен *S.M. Schultz* в [30, с. 87].

Очевидно, что национальными стандартами данные способы признаны не были, поскольку вызывали несогласованность в балансе и недопонимание как бухгалтерами, так и пользователями отчетности, что выражалось в неспособности оценить влияние налоговых эффектов на текущее и будущее финансовое положение.

Таким образом, методы учета налоговых эффектов можно систематизировать посредством их классификации по процедуре распределения налога на прибыль (третий классификационный признак), который включает в себя следующие способы: метод отсрочки, метод обязательств, метод за вычетом налогов и комбинированный метод (или *deferred, asset-liability, net-of-tax* и *combined methods* соответственно). Такой подход обобщает «инструменты» учета отложенных налогов с методологических позиций<sup>2</sup>.

Опыт США и Европы (с точки зрения международных стандартов) также демонстрирует, что концепция временных разниц (*temporary differences*) агрегированно<sup>3</sup> оценивает бухгалтерские активы и обязательства в сопоставлении с их налоговой оценкой. Это позволяет определить суммы расхождений валюты бухгалтерского и налогового баланса, которые по-разному распределяются на конечный финансовый и налоговый результат и, как итог, генерируют неравный<sup>4</sup> отток денежных средств. В связи с этим учет отложенных налогов имеет целью проинформировать пользователей о возможном влиянии налогового планирования на будущее финансовое состояние компании за счет регистрации в системе финансового учета неизбежных налоговых последствий,

<sup>2</sup> Логика группировки отмеченных методов заключается в применении конкретных бухгалтерских приемов: использование счетов отложенных налогов, корректировка стоимости активов и обязательств с помощью контрсчетов и т. д. Метод “*deferred taxes as equity*” не включен в классификацию, поскольку осталось нераскрытым его практическое применение в системе финансового учета.

<sup>3</sup> То есть не конкретно за отчетный период, а в целом.

<sup>4</sup> Поясним, что уплата налога на прибыль будет зависеть от распределения налоговых активов и обязательств на конечный налоговый результат. В свою очередь, инвесторы и кредиторы видят только финансовые отчеты, которые отражают экономическую, а не налоговую сторону деятельности корпорации.

обусловленных возмещением балансовой стоимости активов или погашения обязательств<sup>1</sup>. Соответственно, «признанные» расхождения между финансовым и налоговым учетом представляют собой сумму, с которой налог будет уплачен или возмещен. Международные стандарты придерживаются принципа, согласно которому активы по их балансовой оценке как минимум будут генерировать эквивалентные им денежные потоки. С учетом этого концепция временных разниц логически соотносится со статической бухгалтерской идеологией [19, с. 48; 15 с. 441].

В противовес концепции временных разниц, концепция временных разниц состоит в том, что временные, т. е. срочные разницы (*timing differences*), придерживаются более строгого подхода к оценке активов и обязательств. Например, как указано выше для Великобритании, *FRS 19 “Deferred Tax”* в качестве критерия признания отложенных налогов накладывал факт возникновения обязывающего события, которое в будущем приведет к снижению или увеличению фактического корпоративного налога. При этом в пп. 41–44 Приложения V *FRS 19 “Deferred Tax”* приводится пример с переоценкой внеоборотных активов. Данный факт не является «налогооблагаемым», а значит, различия между финансовым и налоговым учетом необходимо считать постоянными разницами, а не временными<sup>2</sup>. В МСФО то же самое являлось бы отложенным налогом ввиду возникшей временной разницы. Таким образом, концепция временных разниц в большей степени согласуется с определением актива и обязательства.

<sup>1</sup> П. 31 Приложения V *FRS 19 “Deferred Tax”*.

<sup>2</sup> Однако действующий стандарт *FRS 102* в разделе 29 п. 29.15 стал требовать иное. Так, если имущество является не амортизируемым, то сумма переоценки должна признаваться в качестве временной разницы. Такой подход был запрещен в *FRS 19*. В России, исходя из требований ПБУ 18/02, переоценка является постоянной разницей, т. е. не признается в качестве отложенного налога. Таким образом, новый стандарт, с одной стороны, в определенной степени стал «сближаться» с идеями МСФО 12, а с другой – привел к возникновению новой концепции “*timing differences “plus”*” (так ее стали именовать практикующие специалисты и национальные исследователи).

В дополнение к сказанному интересно заметить, что законодатель Великобритании подчеркивает простоту измерения срочных разниц, в то время как временные разницы труднее выявлять ввиду необходимости учитывать существенные указания *IAS 12 “Income Taxes”*<sup>3</sup>. Соответственно, концепция временных разниц больше согласовывается с динамической бухгалтерской идеологией [19, с. 48; 15, с. 441]. Она позволяет объяснить пользователям влияние расхождений между бухгалтерскими и налоговыми доходами (расходами) отчетного периода. В таком случае различия представляют собой временные (срочные) или постоянные отклонения. Первые возмещаются<sup>4</sup> за счет будущей налогооблагаемой прибыли. А последние не восстанавливаются никогда, а значит, не влияют на сумму будущей уплаты корпоративного налога.

Концепция временных разниц используется в мировой практике в качестве метода отсрочки и метода обязательств<sup>5</sup>. Акцент в таком случае ставится на применяемой ставке, по которой отложенные налоги будут отражаться в отчетности. Метод отсрочки основан на том, что налоговые эффекты списываются (амортизируются или сторнируются) со счета по той же ставке, по которой они были учтены. При этом никаких корректировок, отражающих изменение налоговых ставок в последующие периоды, бухгалтер не производит. Метод обязательств предполагает, что отложенные налоги признаются в балансе на основе ставок, по которым временные разницы будут восстановлены в будущем. Следовательно, в случае изменения ставки налога бухгалтер должен ее скорректировать<sup>6</sup>. Таким образом, метод обязательств по отчету о прибылях и

<sup>3</sup> П. 36 Приложения V *FRS 19 “Deferred Tax”*.

<sup>4</sup> То есть за счет переноса (или не переноса, если он был в одной из систем осуществлен ранее) активов и обязательств на конечный финансовый и налоговый результат в виде доходов или расходов, в результате чего расхождения нивелируются.

<sup>5</sup> Однако важно подчеркнуть, что здесь имеется в виду *Incremental liability approach* (подход с дополнительной ответственностью).

<sup>6</sup> Путем дебетования или кредитования соответствующего счета отложенных налогов в корреспонденции со счетом прибылей и убытков, чтобы скорректировать сальдо.

убытках, называемый *Income statement liability method*, применяется не только в Великобритании, но и в России, и в Индии.

Метод обязательств применяется также в МСФО, американских, украинских, канадских, австралийских и многих других национальных стандартах. Различие между методами состоит в выборе связывающего финансовый и налоговый учет показателя. В последнем случае в основу закладывается анализ баланса, т. е. агрегированного состояния активов и пассивов, вместо доходов и расходов отчетного периода, как это было рассмотрено для концепции временных разниц. Следовательно, в международных стандартах метод обязательств исследователями трактуется как *Balance sheet liability method*.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно выделить четвертый и пятый классификационные признаки учета отложенных налогов: по базовому показателю (баланс или отчет о прибылях и убытках; *income statement* или *balance sheet*) и по действующей налоговой ставке (срочный метод или метод обязательств; *deferral или liability method*)<sup>1</sup>.

Важно подчеркнуть, что *Balance sheet liability method* является универсальным методом и позволяет соблюдать условия обеих концепций учета отложенных налогов. Так, текущие обязательства перед бюджетом рассчитываются в налоговой информационной системе, а затем переносятся в финансовую систему, где бухгалтер будет фиксировать отложенные налоги, возникшие по разнице между доходами и расходами отчетного периода<sup>2</sup>. При этом сам факт признания налоговых эффектов зависит от концепции, закрепленной в национальных стандартах. В частности, несмотря на то что в России законодатель взял за основу концепцию временных разниц, в качестве методики учета отложенных налогов предлагает применять именно балансовый метод. Таким образом, концепция определяет критерии признания отложенных налогов, а то, как они будут регистрироваться в информа-

ционной системе, зависит от выбранного метода (в мировой практике свою универсальность продемонстрировал *Balance sheet liability method*, а *deferred method* из-за своей затратности и сложности утратил значимость [3; 19]). С другой стороны, анализ критериев признания отложенных налогов в зависимости от концепции их учета, а также согласованность последних с методами регистрации налоговых эффектов представляют отдельные направления научных исследований.

Международные стандарты финансовой отчетности, *FASB ASC 740 "Income Taxes"* запрещают дисконтирование отложенных налогов. Многие национальные стандарты, например ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций», П(С)БУ 17 «Налог на прибыль», ЧСБУ 003 «Отложенный налог» и др., не оговаривают способ оценки по приведенной стоимости. При этом *FRS 19 "Deferred tax"* допускал возможность применять дисконтирование к отложенным налогам. Однако действующий *FRS 102 "The Financial Reporting Standard applicable in the UK and Republic of Ireland"* в п. 29.17 уже запрещает учет отложенных налогов по приведенной стоимости. Следовательно, шестым классификационным признаком отложенных налогов является их оценка по приведенной стоимости (с применением дисконтирования и без применения).

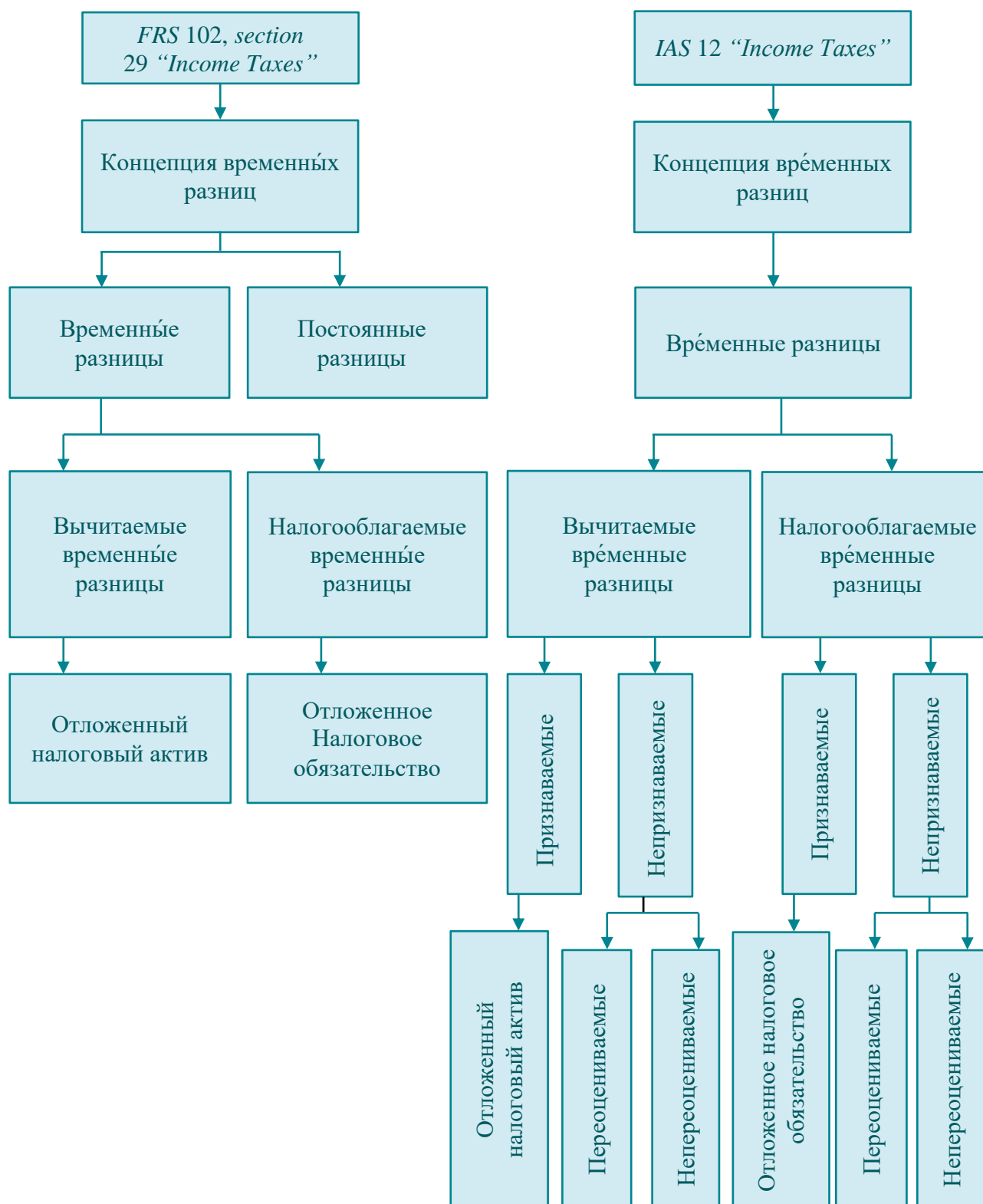
Основываясь на результатах анализа *IAS 12 "Income Taxes"* и *FRS 102 "Income Taxes"*, отметим, что представленная нами выше характеристика методов и способов оценки отложенных налогов позволяет предложить авторскую классификацию отложенных налогов по их разновидности.

На рисунке представлена авторская классификация отложенных налогов на примере *IAS 12 "Income Taxes"* и *FRS 102 "The Financial Reporting Standard applicable in the UK and Republic of Ireland"*.

На рисунке показано, что признание отложенных налогов зависит от применяемой в мировой практике концепции (седьмой классификационный признак): временные (*timing*) или временные (*temporary*) разницы.

<sup>1</sup> В таком случае применяется или только ставка текущего периода, или ставка, по которой отложенные налоги будут восстановлены.

<sup>2</sup> Такой подход подробно был рассмотрен в [19].



**Авторская классификация отложенных налогов согласно IAS 12 “Income Taxes” и FRS 19 “Deferred Tax”**

**Author's classification of deferred taxes, according to IAS 12 “Income Taxes” and FRS 19 “Deferred Tax”**

Данные разницы признаются в качестве отложенных налогов в виде активов или обязательств в зависимости от их влияния на будущее налогообложение (восьмой классификационный признак) и могут классифицироваться на вычитаемые и налогооблагаемые. Постоянные разницы во временной концепции не оказывают влияние на будущую налогооблагаемую прибыль и не признаются в качестве отложенного налога. Вместе с тем бухгалтер покажет часть таких отклонений внешним пользователям, чтобы объяснить причины их возникновения.

Вычитаемые разницы приведут к тому, что будущая налогооблагаемая прибыль уменьшится на соответствующие суммы, т. е. стоимость налоговых активов и обязательств<sup>1</sup> будет перенесена на итоговый результат в виде вычетов.

Налогооблагаемые разницы, наоборот, приведут к увеличению будущей налогооблагаемой прибыли, поскольку прошлые события вызвали изменение<sup>2</sup> в структуре активов и обязательств<sup>3</sup>, которые в следующих периодах в неэквивалентных суммах будут перенесены на конечный итоговый результат. В связи с этим вычитаемая или налогооблагаемая разница, умноженная на ставку налога, позволит бухгалтеру зарегистрировать в системе финансового учета соответствующий актив или обязательство. Поэтому девятым классификационным признаком является отражение различий между финансовым и налоговым учетом в балансе, позволяющее подразделить отложенные налоги на отложенный налоговый актив и отложенное налоговое обязательство. А ввиду того, что отложенные налоги в динамической идеологии объясняют влияние налоговых

эффектов на финансовое состояние компании за период, логично выделить десятый классификационный признак по отражению различий между финансовым и налоговым учетом в отчете о прибылях и убытках, в рамках которого рассматриваются: отложенный налоговый актив за период, отложенное налоговое обязательство за период, постоянный налоговый доход и постоянный налоговый расход.

Согласно рисунку международный стандарт IAS 12 “Income Taxes” разрешает признавать в качестве отложенных налогов не все временные разницы<sup>4</sup>, отсюда можно выделить следующий, одиннадцатый классификационный признак – признание отложенных налогов: признаваемые и непризнаваемые. При этом некоторые непризнанные отложенные налоги необходимо переоценивать<sup>5</sup>. Например, если в предыдущих периодах актив не был принят к учету ввиду отсутствия вероятности получения в будущем налогооблагаемой прибыли, а на отчетную дату положение дел изменилось, бухгалтер переоценивает ранее не признанные отложенные налоги, т. е. принимает их к учету по ставке, согласно которой они будут в итоге реализованы. Следовательно, можно предложить двенадцатый классификационный критерий – переоценка отложенных налогов: переоцениваемые и непереоцениваемые.

Существует также ряд других значимых особенностей, выявленных в ходе исследования сущности и разработки классификации отложенных налогов. Некоторые исследователи рассматривают отложенные налоги в качестве инструмента для манипуляций с прибылью с целью ее завышения или занижения в зависимости от управленческих задач [3; 8; 28]. Так, если менеджмент корпорации планирует платить меньше дивидендов акционерам, то имеет место признание отложенных налоговых обязательств. При таком варианте часть прибыли будет «зарезервирована»<sup>6</sup> и ее нельзя будет изъ-

<sup>1</sup> В таком случае система финансового учета фиксирует те выгоды или потери, которые образовались ввиду разниц налоговых оценок по отношению к бухгалтерским, поэтому налоговые эффекты можно рассматривать как «дополнительные» активы или обязательства, которые оказывают влияние на финансовую отчетность в будущем.

<sup>2</sup> Либо временное, либо временное (срочное) в зависимости от стандарта.

<sup>3</sup> Например, ускоренная амортизация в налоговом учете приведет к тому, что налоговых расходов по сравнению с финансовыми будет больше, но балансовый «налоговый» остаток уже будет меньше до тех пор, пока разницы не будут нивелированы.

<sup>4</sup> Согласно IAS 12 “Income Taxes”, п. 21, п. 22, п. 33, п. 36 и т.д.

<sup>5</sup> Данные правила регламентируются пп. 37–45 IAS 12 “Income Taxes”.

<sup>6</sup> Дебет счетов прибылей или убытков и кредит счета отложенных налогов.

ять. Таким образом, произойдет снижение чистой прибыли. И наоборот, если руководство компании заинтересовано показать инвесторам более высокие финансовые показатели, то логично признать отложенный налоговый актив. Поэтому на практике многие корпорации используют отложенные налоги не с целью показать влияние корпоративной налоговой политики на текущее и будущее финансовое состояние, а для «улучшения имиджа баланса» [34, с. 136]. С этой точки зрения значительные различия между финансовым и налоговым учетом можно рассматривать как инструмент выявления мошенничества [28; 34]. Следовательно, в классификации отложенных налогов следует принимать во внимание степень их полезности для внешних пользователей (тринадцатый классификационный критерий): отложенные налоги, фактически оказывающие влияние на будущее финансовое состояние корпорации<sup>1</sup>, и «замаскированные» суммы. Принимая во внимание данное обстоятельство, аудиторам необходимо уделять повышенное внимание особенностям финансового и налогового учета в компании с позиции адекватности составления балансов<sup>2</sup>, в том числе по причине слабой изученности фактов подобных манипуляций бухгалтеров с отложенными налогами<sup>3</sup>.

Американские стандарты до 2017 г. регламентировали распределение в бухгалтерском балансе чистых<sup>4</sup> отложенных налогов на краткосрочные и долгосрочные<sup>5</sup> активы или обязательства.

На практике это означало, что бухгалтер должен был произвести анализ отложенных налоговых активов и обязательств на основе периода, в котором они, как ожидается, будут реализованы. Для примера можно привести перенос убытков на будущие периоды,

которые снижают налогооблагаемую прибыль по требованию налогоплательщика. Так, если последний не намеревается использовать отложенные налоговые активы в течение года, то имеет смысл показать в отчетности такие суммы в качестве долгосрочных. И наоборот, если налоговый менеджер решит зачесть убытки прошлых лет и снизить суммы налоговых потоков, то уместно зафиксировать такие активы в балансе как краткосрочные.

По этой причине в классификации отложенных налогов следует учитывать сроки их реализации (четырнадцатый классификационный критерий): краткосрочные (текущие) и долгосрочные (нетекучие).

Однако такой подход является трудоемким и сложным для реализации на практике, поскольку бухгалтеру требуется не только классифицировать суммы чистого отложенного налога, но и распределить оценочные скидки<sup>6</sup> между юрисдикциями, уплачивающими налоги, на текущие и нетекучие, основываясь на дате ожидаемого восстановления (сторнирования) временной разницы. В связи с этим следует отметить, что изначально разработчики американских стандартов преследовали цель: разделить отложенные налоги на краткосрочные и долгосрочные, чтобы финансовые аналитики правильно рассчитывали коэффициенты ликвидности. Однако в итоге соблюдение данного порядка приводит к получению малополезной информации для пользователей (следовательно, практически не влияет на их экономические решения), удорожанию финансового учета и повышению сложности его ведения. Поэтому в 2015 г. Совет по стандартам финансового учета США (*FASB*) выпустил Обновление стандартов бухгалтерского учета (*ASU*)<sup>7</sup>, в котором был введен

<sup>1</sup> За счет влияния корпоративной налоговой политики на будущие оттоки денежных средств.

<sup>2</sup> А именно оценки финансовых и налоговых активов и обязательств.

<sup>3</sup> Обман инвесторов и собственников бизнеса путем вуалирования информации о текущем финансовом положении корпорации.

<sup>4</sup> Сальдированную, т. е. свернутую, величину отложенного налога.

<sup>5</sup> В американской отчетности они называются текущими (*current*) и нетекучими (*non-current*).

<sup>6</sup> *Valuation allowance* (оценочные скидки) – контрсчет, который регулирует счет отложенных налогов; оценочные скидки можно сравнить со счетом по сомнительным долгам, в таком случае они позволяют показать суммы, которые в будущем не будут реально использованы. Иными словами, счет оценочных скидок по отложенным налогам уменьшает сумму последних в балансе до значения, которое в будущем будет с высокой степенью вероятности реализовано (сторнировано, восстановлено).

<sup>7</sup> *Accounting Standards Update (ASU) 2015–17, Income Taxes (Topic 740): Balance Sheet Classification of Deferred Taxes.*

иной порядок по учету отложенных налогов, а именно: в соответствии с действующими правилами все отложенные налоговые активы и обязательства, в том числе регулирующие их оценочные скидки (резервы), должны быть взаимозачитаны в пределах соответствующей юрисдикции и представлены в балансе в качестве одной нетекущей (внеоборотной, долгосрочной) суммы. Данное положение вступило в силу для отчетности американских компаний в 2017 г. Новый подход значительно упростил порядок классификации отложенных налогов и в определенной степени стал более согласованным с международными стандартами.

Что касается других стран, то в России отложенные налоги классифицируются в качестве внеоборотных активов или долгосрочных обязательств в бухгалтерском балансе. В Великобритании компании раскрывают отложенные налоги в составе нетекущих (*non-current*) активов или обязательств. В Швеции отложенные налоги классифицируются как резерв 22-й группы счетов из-за неопределенности в отношении срока платежа и суммы долга, а значит, являются долгосрочными. Международный стандарт *IAS 1 "Presentation of Financial Statements"* в п. 56 запрещает классифицировать отложенные налоговые активы (обязательства) в качестве краткосрочных.

Таким образом, анализ мировой практики позволяет сделать вывод, что в бухгалтерском балансе многих стран<sup>1</sup> отложенные налоги являются долгосрочными.

Интересным является вопрос о «свертывании» отложенных налоговых активов и обязательств, т. е. их раскрытии в отчетности в «чистом» виде<sup>2</sup>. В отношении данной практики в зарубежном и отечественном опыте представлены неоднозначные решения. Так, *FASB ASC 740 "Income Taxes"* обязывает представлять суммы отложенных налогов в качестве чистой величины (*net deferred tax*)<sup>3</sup>. Международные стандарты финансовой отчетности накладывают такое ограничение в пп. 71–76 *IAS 12 "Income*

*Taxes"*, устанавливая критерии, на основе которых бухгалтер определяет, должен ли он проводить взаимозачет. В ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» устанавливается право отразить в отчетности свернутые суммы отложенных налогов.

Однако если посмотреть на финансовую отчетность отечественных компаний, можно заметить, что фактически отложенные налоги отражаются в бухгалтерском балансе как обособленно, так и свернуто. Например, ПАО «Газпром» в финансовой отчетности по МСФО за 2019 г. фиксировало эти суммы в чистом виде. ПАО «Сбербанк» в аналогичном формате составления и периоде разделило отложенные налоги отдельно на активы и обязательства. ПАО «Магнит» в отчетности за 2019 г., составленной и по российским, и по международным правилам, представило разницы между финансовым и налоговым учетом в виде сальдированной величины. Следовательно, пятнадцатым классификационным признаком отложенных налогов может выступать их взаимозачет: чистый отложенный налог (*net deferred tax*)<sup>4</sup> и отложенные налоги как актив и обязательство.

Подводя итог исследованию, обобщающему мировой опыт учета отложенных налогов, представим их классификацию, включающую разновидности, методы признания и оценки отложенных налогов (таблица).

В заключение стоит подчеркнуть, что для отечественного научного сообщества многие вопросы, связанные с сущностными особенностями и классификацией отложенных налогов, являются не раскрытыми. Поэтому, с одной стороны, полученные в исследовании результаты могут быть полезны широкому кругу экспертов, специализирующихся на теории и практике финансового анализа, бухгалтерского и налогового учета и аудита. С другой стороны, существуют и другие пробелы в исследовании отложенных налогов, которые предлагается обсудить в следующем разделе статьи.

<sup>1</sup> Украины, России, Великобритании, США, Швеции т.д.

<sup>2</sup> Чистый отложенный налог (*Net deferred tax*).

<sup>3</sup> Иначе говоря, происходит зачет отложенных налогов. Более подробно этот аспект рассмотрен в [20, с. 1375].

<sup>4</sup> В таком случае определяется только один чистый отложенный налоговый актив (обязательство).

**Классификация отложенных налогов на основе систематизации мирового опыта**  
**Classification of deferred taxes based on the systematization of world experience**

№ п/п	Классификационный признак	Виды
<i>Методы учета отложенных налогов</i>		
1	По способу организации учета	1) метод отсрочки (единая система бухгалтерского учета); 2) балансовый метод (финансовый учет и налоговый учет независимы)
2	По объему признаваемых налоговых эффектов	1) метод текущих обязательств (сквозной учет); 2) метод частичного резервирования, обеспечения; 3) метод полного резервирования, обеспечения
3	По процедурам распределения налога на прибыль	1) метод отсрочки; 2) метод обязательств; 3) метод за вычетом налогов; 4) комбинированный метод
<i>Оценка отложенных налогов</i>		
4	По базовому показателю	1) бухгалтерский и налоговый баланс; 2) отчет о прибылях и убытках и декларация по налогу на прибыль
5	По действующей налоговой ставке	1) срочный метод; 2) метод обязательств
6	По приведенной стоимости	1) с применением дисконтирования; 2) без применения дисконтирования
<i>Разновидность отложенных налогов</i>		
7	По концепции признания отложенных налогов	1) временные разницы; 2) временные (срочные) разниц и временные (срочные) разницы «плюс»
8	По степени влияния на будущую налогооблагаемую прибыль	1) вычитаемые разницы; 2) налогооблагаемые разницы; 3) постоянные разницы
9	По отражению различий между финансовым и налоговым учетом в балансе	1) отложенный налоговый актив; 2) отложенное налоговое обязательство
10	По отражению различий между финансовым и налоговым учетом в отчете о прибылях и убытках	1) отложенный налоговый актив за период; 2) отложенное налоговое обязательство за период; 3) постоянный налоговый доход; 4) постоянный налоговый расход
11	По признанию отложенных налогов	1) признаваемые; 2) непризнаваемые
12	По переоценке отложенных налогов	1) переоцениваемые; 2) непереоцениваемые
13	По степени полезности для внешних пользователей	1) оказывающие влияние на будущее финансовое состояние (полезные); 2) не оказывающие существенного влияния или «замаскированные» суммы
14	По срокам реализации	1) краткосрочные (текущие); 2) долгосрочные (нетекущие)
15	По взаимозачету отложенных налогов	1) чистый отложенный налог; 2) отложенные налоги как актив и обязательство

**ОБСУЖДЕНИЕ**

В последние годы научное сообщество сосредоточено на изучении отложенных налогов с позиции оценки налогового планирования и принятия управленческих решений.

Так, чешские эксперты оценили, что доля отложенных налогов в балансе крупных

национальных агропредприятий составляет 8,44–15,67 %, что свидетельствует о значимости исследования отложенных налогов с теоретико-прикладных позиций [7, с. 357].

В ходе изложения основных результатов исследования подчеркивалось, что последние изменения в стандартах бухгалтерского учета США стали требовать классифицировать чи-



стый отложенный налог исключительно в качестве нетекущего (долгосрочного) актива или обязательства. Американские исследователи раскритиковали новый порядок, утверждая, что многие компании сталкиваются с существенным увеличением оборотного капитала из-за рассекречивания отложенных налогов в качестве текущих и долгосрочных [4, с. 11]. Поэтому имеет смысл сохранить старую классификацию, а также ввести порог существенности. Для примера в работе [4] предложено использовать предельное значение существенности на уровне 3 %, а именно: если для организации возникающие разницы не превышают указанной нормы, то вести учет отложенных налогов не требуется. И наоборот, если различия оказывают влияние на финансовое положение компании, то их нужно отражать в виде краткосрочных или долгосрочных активов (обязательств).

Бразильские ученые исследовали значимость отложенных налоговых активов в составе капитала национальных банков и пришли к выводу, что инвесторы отрицательно реагируют на такой объект бухгалтерского наблюдения, ввиду чего соотношение рыночной и балансовой стоимости компаний снижается [5, с. 47]. Таким образом, с одной стороны, отложенные налоги несут важную информацию для внешних пользователей, а с другой – последние негативно воспринимают будущие выгоды, которые могут являться, по сути, фиктивными «замаскированными» суммами. Однако, как показано в работе [3], данные особенности необходимо рассматривать через призму восприятия отложенных налогов как индикаторов проводимой корпоративной налоговой политики. Так, в 2011 г. было опубликовано исследование, где эксперты доказали, что уклонение от уплаты налогов, использование «налоговых убежищ» (преференций), применение сложных инструментов налогового планирования негативно влияют на рыночную стоимость акций, которые в итоге «обваливаются» [35]. В этом случае отложенные налоги выступают информационным сигналом, свидетельствующим об адекватности расхождений финансового и налогового учета.

Однако в современной научной литературе отсутствуют работы с обоснованием

конкретного порога существенности, выходя за который различия между финансовым и налоговым учетом в отчетности можно считать завуалированными. Кроме этого, малоизученным остается вопрос о влиянии концепций временных и временных разниц на возможность манипулировать<sup>1</sup> прибылью, что также составляет перспективы будущих исследований.

Отечественные авторы оценили влияние отложенного налогообложения на результаты финансового анализа хозяйственной деятельности компаний и пришли к выводу, что необходимо корректировать соответствующие активы и обязательства в бухгалтерском балансе с целью отражения реальной взаимосвязи экономических факторов [17, с. 47]. Однако имеется и противоположная точка зрения, согласно которой включение в финансовый анализ отложенных налогов позволит более точно и всесторонне оценить финансово-хозяйственное состояние компании [21, с. 38].

Некоторые российские исследователи предлагают исключить из состава заемных средств (обязательств) отложенные налоги, а также корректировать стоимость последних в рамках проведения оценки стоимости бизнеса [22]. Как показала мировая практика, практически все страны регламентируют ведение учета отложенных налогов в качестве долгосрочных активов или обязательств. Это вызвано тем, что отражение различий между финансовым и налоговым учетом в первой информационной системе позволит показать инвесторам влияние налогообложения на финансовое состояние компании в будущем. Так, рассмотренный нами опыт Великобритании по оценке временных разниц позволяет сделать вывод, что зарегистрированные отклонения являются или активом, или обязательством<sup>2</sup> в прямом их определении.

<sup>1</sup> С точки зрения бухгалтерского мошенничества.

<sup>2</sup> Поскольку в любом случае стоимость налогового актива (обязательства) будет перенесена (ранее или в следующих периодах) на конечный налоговый результат (налогооблагаемую прибыль в виде доходов или расходов). Однако в финансовом учете соответствующие активы (обязательства) не будут эквивалентным образом влиять на оттоки денежных средств, о чем необходимо предупредить внешних пользователей.

Однако имеет смысл подчеркнуть, что в научном сообществе до сих пор ведутся дискуссии относительно соотношения отложенных налогов с активами и обязательствами в их концептуальном смысле. Так, запрет законодателем Великобритании в *FRS 102* дисконтирования отложенных налогов фактически означает, что они не являются «истинными» активами и обязательствами. Однако, как утверждают критики данного тезиса, если отложенное налоговое обязательство представляет собой будущий отток денежных средств, то его необходимо дисконтировать, что соответствует национальной концепции. Из этого можно сделать вывод, что вопрос о дисконтировании отложенных налогов в действительности лежит в плоскости их концептуального определения как активов и обязательств. Ведь если они являются таковыми, то и должны оцениваться по приведенной стоимости. Однако последнее запрещено как *FRS 102*, так и многими другими стандартами в международной практике. Так, например, в украинских стандартах П(С)БУ 10 «Дебиторская задолженность» и П(С)БУ 11 «Обязательства» правила требуют дисконтировать все долгосрочные задолженности, но в отношении отложенного налогового обязательства, являющегося таковой задолженностью по определению, необходимость дисконтирования не оговаривается.

Таким образом, проблема оценки отложенных налогов по приведенной стоимости остается теоретически не разрешенной и нуждается в более глубоком исследовании.

Как было отмечено в работе, *FRS 102* привел к появлению нового концептуального подхода: временные разницы «плюс». Более подробно его методология будет рассмотрена в будущих работах.

Отложенные налоги интересны инвесторам, поскольку они могут преследовать цель «скупать» убыточные компании, чтобы включать их в консолидированную группу налогоплательщиков, уменьшая тем самым сумму налога на прибыль. Очевидно, что наличие отложенных налоговых обязательств будет свидетельствовать о том, что в будущем компания получит положительную налоговую прибыль, что может не удовлетворять запросы внешних пользователей.

Следовательно, не всегда имеет смысл элиминировать расхождения между системами.

Стоит подчеркнуть, что для отечественного научного сообщества многие вопросы, связанные с сущностными особенностями отложенных налогов, являются не раскрытыми. С одной стороны, изложенные результаты полезны широкому кругу экспертов, специализирующихся на теории и практике финансового анализа, бухгалтерского и налогового учета, аудита. А с другой – необходимо дополнительно изучить методическую сторону признания налоговых эффектов в рамках совершенствования национальных правил и стандартов.

Так, в российской практике отсутствует подход, основанный на учете «обесценения»<sup>1</sup> отложенных налогов, ввиду чего показать в бухгалтерском балансе пользователям реальную остаточную стоимость соответствующих активов – трудная задача. Помимо этого, имеет смысл в ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» ввести конкретные для признания налоговых эффектов критерии, на основе которых у бухгалтера не будет сомнений в классификации разниц между финансовым и налоговым учетом. Поскольку национальные стандарты ориентированы на международные, то за основу можно взять *IAS 12 “Income taxes”*.

Ключевое внимание следует уделить бухгалтерскому «мошенничеству» с отложенными налогами, с помощью которых опытные специалисты вуалируют показатели прибыли и отчета о финансовом положении, тем самым вводя пользователей информации в заблуждение. Отсюда повышается потребность в рекомендациях, раскрывающих особенности анализа бухгалтерского и налогового баланса или отчета о финансовых результатах и декларации по налогу на прибыль с позиции выявления «нестыковок» в отражении отклонений.

Таким образом, отложенные налоги важны как с точки зрения финансового ана-

<sup>1</sup> Снижения стоимости отложенных налоговых активов, как, например, в американской практике, где применяется оценочный резерв (*valuation allowance*), являющийся регулирующим счетом для отражения налоговых эффектов, которые в будущем не будут реализованы.

лиза, так и с позиции бухгалтерского учета. Они являются важным объектом бухгалтерского наблюдения, который может оказывать существенное влияние на экономические решения пользователей финансовой отчетности.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**П**роведенное исследование систематизирует и сопоставляет опыт США и других стран в области введения норм налогового и бухгалтерского учета, приведших к их разделению и возникновению феномена отложенных налогов. В работе изучены природа и проявление налоговых эффектов в общемировом контексте. Ключевым результатом исследования является разработка и обоснование классификации отложенных налогов, включающей разновидности, методы признания и оценки отложенных налогов.

Кроме того, в работе обсуждаются теоретико-методологические вопросы согласованности отложенных налогов с активами и обязательствами. Особое место занимает проблема обесценения отложенных налогов, которая не регламентируется в российских

стандартах бухгалтерского учета, а в международной практике может использоваться менеджерами корпораций для манипулирования прибылью, ввиду малоизученных процедур создания и восстановления оценочного резерва, а также отсутствия единого порядка его раскрытия в финансовой отчетности.

В дальнейшем целесообразно провести эмпирическое исследование с целью определения информационной значимости отложенных налогов в отчетности российских компаний. Также углубленных исследований заслуживают: теоретическая согласованность отложенных налогов с понятиями «активы» и «обязательства»; разработка методики учета обесценения отложенных налогов; изучение особенностей поведения фирмы в зависимости от занимаемой отложенной налоговой позиции; связь отложенных налогов с банкротством, качеством и финансовой устойчивостью компании. Изучение указанных аспектов, разработка моделей и рекомендаций на их основе позволит в перспективе включить категорию «отложенные налоги» в комплексный финансовый анализ деятельности корпораций.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Burgess D.O., Conrecode J.R., Valencia A., Volkan A.G. Simplifying deferred taxes // ABD Journal. 2012. Vol. 4, № 2. P. 20–36.
2. Аксентьев А.А., Ермоленко О.М. Научный и прикладной подход к определению налогового менеджмента // Вестник НГУЭУ. 2021. № 2. С. 242–259. doi: 10.34020/2073-6495-2021-2-242-259.
3. Оломская Е.В., Аксентьев А.А. Устранение «пробелов» в бухгалтерском и налоговом учете: компаративный анализ зарубежного опыта и российской практики // Международный бухгалтерский учет. 2021. Т. 24, № 3 (477). С. 338–368. doi: 10.24891/ia.24.3.338.
4. Musazi B., Makkawi B. The controversy of deferred tax assets and liabilities classifications and some remedies // Journal of Finance and Accountancy. 2019. № 25. URL: <http://www.aabri.com/manuscripts/182968.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
5. Guia L.D., Dantas J.A. Value relevance of deferred tax assets in the Brazilian banking industry // Revista Contabilidade and Finanças. 2020. Vol. 31, № 82. P. 33–49. doi: 10.1590/1808-057x201808060.
6. Svoboda P., Bohusova H., Solilova V., Nerudova D. Importance of deferred tax reporting for external users – case of Czech Republic // International Journal of Business Tourism and Applied Sciences. 2017. Vol. 5, № 2. P. 10–17.
7. Bohusova H., Svoboda P., Semeradova L. Deferred tax for tax planning in the Czech agricultural companies // Agricultural Economics. 2019. Vol. 65, № 8. P. 349–358. doi: 10.17221/312/2018-AGRICECON.
8. Ettredge M.L., Sun L., Lee P., Anandarajan A. Is earnings fraud associated with high deferred tax and/or book minus tax levels? // Auditing: A Journal of Practice and Theory. 2008. Vol. 27, № 1. P. 1–33. doi: 10.2308/aud.2008.27.1.1.
9. Purina M. Deferred tax under IAS 12 in the chosen Czech and Russian companies // Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2016. Vol. 220. P. 382–390. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.512.

10. *Harrington C., Smith W., Trippeer D.* Deferred tax assets and liabilities: Tax benefits, obligations and corporate debt policy // *Journal of Finance and Accountancy*. 2012. Vol. 11. URL: <https://www.aabri.com/manuscripts/121240.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
11. *Acheampong D., Valencia A., Volkan A.* Industry specific impact of simplifying deferred taxes // *Journal of Finance and Accountancy*. 2013. Vol. 13. URL: <https://www.aabri.com/manuscripts/131485.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
12. *Colley R., Rue J., Volkan A.* Deferred taxes revisited // *Journal of Business and Economics Research*. 2004. Vol. 2, № 8. P. 13–24. doi: [10.19030/jber.v2i8.2907](https://doi.org/10.19030/jber.v2i8.2907).
13. *Colley R., Rue J., Volkan A.* Deferred taxes in the context of the unit problem // *Journal of Finance and Accountancy*. 2010. Vol. 10. URL: <https://www.aabri.com/manuscripts/09231.pdf> (дата обращения: 01.03.2021).
14. *Sebestikova V., Krzikalova K.* The impact of deferred tax on company valuations in the case of mergers // *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*. 2017. Vol. 94, № 150. P. 131–143. doi: [10.5604/01.3001.0010.4998](https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.4998).
15. *Geyer E.S.* Problems of deferred taxes representation in accounting // *Actual problems of economy*. 2014. Vol. 4. P. 438–445. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2014\\_4\\_54](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2014_4_54) (дата обращения: 01.03.2021).
16. *Граница Ю.В.* Отложенные налоги и их роль в прогнозировании показателей результатов деятельности предприятий на основе индивидуальной финансовой отчетности // *Экономика, предпринимательство и право*. 2018. Т. 8, № 4. С. 189–202. doi: [10.18334/epp.8.4.39516](https://doi.org/10.18334/epp.8.4.39516).
17. *Колчугин С.В., Копёнкина А.А.* Влияние отложенных налогов на показатели финансового анализа // *Проблемы учета и финансов*. 2014. № 4 (16). С. 44–47.
18. *Панков В.В., Лаврушина В.Б.* Методы учета отложенных налогов // *Международный бухгалтерский учет*. 2008. Т. 18, № 11 (353). С. 42–46.
19. *Аксентьев А.А.* Концепции учета отложенных налогов и их связь с бухгалтерскими идеологиями // *Учет. Анализ. Аудит*. 2021. Т. 8, № 4. С. 34–50. doi: [10.26794/2408-9303-2021-8-4-34-50](https://doi.org/10.26794/2408-9303-2021-8-4-34-50).
20. *Оломская Е.В., Аксентьев А.А.* ПБУ 18/02: Основы применения балансового метода // *Международный бухгалтерский учет*. 2020. Т. 23, № 12 (474). С. 1356–1382. doi: [10.24891/ia.23.12.1356](https://doi.org/10.24891/ia.23.12.1356).
21. *Щепотьев А.В.* Влияние отложенных налоговых активов и отложенных налоговых обязательств на величину стоимости действующего бизнеса // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2018. № 4 (199). С. 33–39.
22. *Покровская Н.В., Антонец Е.А.* Оценка отложенных налоговых активов и отложенных налоговых обязательств // *Международный бухгалтерский учет*. 2015. Т. 18, № 11 (353). С. 43–54.
23. *Jones F.R.* Pollock v. Farmers' Loan and Trust Company // *Harvard Law Review*. 1895. Vol. 9, № 3. P. 198–211. doi: [10.2307/1321669](https://doi.org/10.2307/1321669).
24. *Chandler A.D.* The visible hand: The managerial revolution in American business. Cambridge, Harvard University press, 1977. 624 p. doi: [10.2307/j.ctvjghwrj](https://doi.org/10.2307/j.ctvjghwrj).
25. *Previts G.J.* American Accountancy, An Overview, 1900–1925 // *Business and Economic History*. 1975. Vol. 4. P. 109–119.
26. *Allen C.E.* The growth of accounting instruction since 1900 // *The Accounting Review*. 1927. Vol. 2, № 2. P. 150–166.
27. *Taylor J.* Corporation income tax brackets and rates, 1909–2002 // *Statistics of Income. SOI Bulletin*. 2003. Vol. 23, № 2. P. 284–290.
28. *Whitaker C.* Bridging the Book-Tax Accounting Gap // *The Yale Law Journal*. 2005. Vol. 115, № 3. P. 680–726.
29. *Brouwer A., Naarding E.* Making deferred taxes relevant // *Accounting in Europe*. 2018. Vol 15, № 2. P. 200–230. doi: [10.1080/17449480.2018.1451903](https://doi.org/10.1080/17449480.2018.1451903).
30. *Schultz S.M., Johnson R.T.* Income tax allocation: The continuing controversy in historical perspective // *Accounting Historians Journal*. 1998. Vol. 25, № 2. P. 81–111.
31. *Bunaca R.A., Nurdayadi* The impact of deferred tax expense and tax planning toward earnings management and profitability // *Journal of Business and Accounting*. 2019. Vol. 21, № 2. P. 215–236. doi: [10.34208/jba.v21i2.625](https://doi.org/10.34208/jba.v21i2.625).

32. Black H.A. Interperiod allocation of corporate income taxes; Accounting research study no. 09. New York, AICPA, 1966. 123 p. URL: [https://egrove.olemiss.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=aicpa\\_guides](https://egrove.olemiss.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=aicpa_guides) (дата обращения: 26.03.2021).
33. Jaedicke R.K., Nelson C.L. The Allocation of Income Taxes – A Defense // Accounting Review. 1960. Vol. 35, № 2. P. 278–281.
34. Chytis E. The informative value of taxes: The case of temporal differences in tax accounting // Journal of Accounting and Taxation. 2019. Vol. 11 (8). P. 130–138. doi: 10.5897/JAT2019.0350.
35. Kim J.B., Zhang L., Li Y. Corporate tax avoidance and stock price crash risk: Firm-level analysis // Journal of financial economics. 2011. Vol. 100, № 3. P. 639–662. doi: 10.1016/j.jfineco.2010.07.007.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Андрей Андреевич Аксентьев – магистр экономического факультета, Кубанский государственный университет; бухгалтер, ООО «Перспектива» (Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149; Россия, 350059, г. Краснодар, ул. им. Селезнева, д. 4/а, помещ. 20; e-mail: anacondaz7@rambler.ru).

### REFERENCES

- Burgess D.O., Conrecode J.R., Valencia A., Volkan A.G. Simplifying deferred taxes. *ABD Journal*, 2012, vol. 4, no. 2, pp. 20–36.
- Aksent'ev A.A., Ermolenko O.M. Nauchnyi i prikladnoi podkhod k opredeleniyu nalogovogo menedzhmenta [Scientific and applied approach to the definition of tax management]. *Vestnik NGUEU [Vestnik NSUEM]*, 2021, no. 2, pp. 242–259. (In Russian). doi: 10.34020/2073-6495-2021-2-242-259.
- Olomskaya E.V., Aksent'ev A.A. Ustranenie «probelov» v bukhgalterskom i nalogovom uchete: komparativnyi analiz zarubezhnogo opyta i rossiiskoi praktiki [Filling in the gaps in bookkeeping and tax accounting: A comparative analysis of international and Russian practices]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet [International Accounting]*, 2021, vol. 24, no. 3 (477), pp. 338–368. (In Russian). doi: 10.24891/ia.24.3.338.
- Musazi B., Makkawi B. The controversy of deferred tax assets and liabilities classifications and some remedies. *Journal of Finance and Accountancy*, 2019, no. 25. Available at: <http://www.aabri.com/manuscripts/182968.pdf> (accessed 01.03.2021).
- Guia L.D., Dantas J.A. Value relevance of deferred tax assets in the Brazilian banking industry. *Revista Contabilidade and Finanças*, 2020, vol. 31, no. 82, pp. 33–49. doi: 10.1590/1808-057x201808060.
- Svoboda P., Bohusova H., Solilova V., Nerudova D. Importance of deferred tax reporting for external users – case of Czech Republic. *International Journal of Business Tourism and Applied Sciences*, 2017, vol. 5, no. 2, pp. 10–17.
- Bohusova H., Svoboda P., Semeradova L. Deferred tax for tax planning in the Czech agricultural companies. *Agricultural Economics*, 2019, vol. 65, no. 8, pp. 349–358. doi: 10.17221/312/2018-AGRICECON.
- Ettredge M.L., Sun L., Lee P., Anandarajan A. Is earnings fraud associated with high deferred tax and/or book minus tax levels? *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 2008, vol. 27, no. 1, pp. 1–33. doi: 10.2308/aud.2008.27.1.1.
- Purina M. Deferred tax under IAS 12 in the chosen Czech and Russian companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2016, vol. 220, pp. 382–390. doi: 10.1016/j.sbspro.2016.05.512.
- Harrington C., Smith W., Trippeer D. Deferred tax assets and liabilities: Tax benefits, obligations and corporate debt policy. *Journal of Finance and Accountancy*, 2012, vol. 11. Available at: <https://www.aabri.com/manuscripts/121240.pdf> (accessed 01.03.2021).
- Acheampong D., Valencia A., Volkan A. Industry specific impact of simplifying deferred taxes. *Journal of Finance and Accountancy*, 2013, vol. 13. Available at: <https://www.aabri.com/manuscripts/131485.pdf> (accessed 01.03.2021).
- Colley R., Rue J., Volkan A. Deferred taxes revisited. *Journal of Business and Economics Research*, 2004, vol. 2, no. 8, pp. 13–24. doi: 10.19030/jber.v2i8.2907.

13. Colley R., Rue J., Volkan A. Deferred taxes in the context of the unit problem. *Journal of Finance and Accountancy*, 2010, vol. 10. Available at: <https://www.aabri.com/manuscripts/09231.pdf> (accessed 01.03.2021).
14. Sebestikova V., Krzikalova K. The impact of deferred tax on company valuations in the case of mergers. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości* [Theoretical Journal of Accounting], 2017, vol. 94, no. 150, pp. 131–143. doi: 10.5604/01.3001.0010.4998.
15. Geyer E.S. Problems of deferred taxes representation in accounting. *Actual problems of economy*, 2014, vol. 4, pp. 438–445. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2014\\_4\\_54](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2014_4_54) (accessed 01.03.2021).
16. Granitsa Yu.V. Otlozhennyye nalogi i ikh rol' v prognozirovanii pokazatelei rezul'tatov deyatel'nosti predpriyatii na osnove individual'noi finansovoi otchetnosti [Deferred taxes and their role in forecasting the performance of enterprises on the basis of individual financial statements]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship, and Law], 2018, vol. 8, no. 4, pp. 189–202. (In Russian). doi: 10.18334/epp.8.4.39516.
17. Kolchugin S.V., Kopenkina A.A. Vliyanie otlozhennykh nalogov na pokazateli finansovogo analiza [The influence of deferred taxes on indexes of financial analysis]. *Problemy ucheta i finansov* [Problems of Accounting and Finance], 2014, no. 4 (16), pp. 44–47. (In Russian).
18. Pankov V.V., Lavrushina V.B. Metody ucheta otlozhennykh nalogov [Accounting methods for deferred taxes]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet* [International Accounting], 2008, vol. 18, no. 11 (353), pp. 42–46. (In Russian).
19. Aksent'ev A.A. Kontseptsii ucheta otlozhennykh nalogov i ikh svyaz' s bukhgalterskimi ideologiyami [Deferred tax accounting concepts and their bond to the accounting ideologies]. *Uchet. Analiz. Audit* [Accounting. Analysis. Auditing], 2021, vol. 8, no. 4, pp. 34–50. (In Russian). doi: 10.26794/2408-9303-2021-8-4-34-50.
20. Olomskaya E.V., Aksent'ev A.A. PBU 18/02: Osnovy primeneniya balansovogo metoda [Russian accounting standards (PBU) 18/02: Principles on the balance method use]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet* [International Accounting], 2020, vol. 23, no. 12 (474), pp. 1356–1382. (In Russian). doi: 10.24891/ia.23.12.1356.
21. Shchepot'ev A.V. Vliyanie otlozhennykh nalogovykh aktivov i otlozhennykh nalogovykh obyazatel'stv na velichinu stoimosti deistvuyushchego biznesa [Impact of deferred tax assets and dereffred tax liabilities on the operating business value]. *Imushchestvennyye otnosheniya v Rossiiskoi Federatsii* [Property Relations in the Russian Federation], 2018, no. 4 (199), pp. 33–39. (In Russian).
22. Pokrovskaya N.V., Antonets E.A. Otsenka otlozhennykh nalogovykh aktivov i otlozhennykh nalogovykh obyazatel'stv [Valuation of deferred tax assets and deferred tax liabilities]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet* [International Accounting], 2015, vol. 18, no. 11 (353), pp. 43–54. (In Russian).
23. Jones F.R. Pollock v. Farmers' Loan and Trust Company. *Harvard Law Review*, 1895, vol. 9, no. 3, pp. 198–211. doi: 10.2307/1321669.
24. Chandler A.D. *The visible hand: The managerial revolution in American business*. Cambridge, Harvard University press, 1977. 624 p. doi: 10.2307/j.ctvjghwrj.
25. Previts G.J. American Accountancy, An Overview, 1900–1925. *Business and Economic History*, 1975, vol. 4, pp. 109–119.
26. Allen C.E. The growth of accounting instruction since 1900. *The Accounting Review*, 1927, vol. 2, no. 2, pp. 150–166.
27. Taylor J. Corporation income tax brackets and rates, 1909–2002. *Statistics of Income. SOI Bulletin*, 2003, vol. 23, no. 2, pp. 284–290.
28. Whitaker C. Bridging the Book-Tax Accounting Gap. *The Yale Law Journal*, 2005, vol. 115, no. 3, pp. 680–726.
29. Brouwer A., Naarding E. Making deferred taxes relevant. *Accounting in Europe*, 2018, vol. 15, no. 2, pp. 200–230. doi: 10.1080/17449480.2018.1451903.
30. Schultz S.M., Johnson R.T. Income tax allocation: The continuing controversy in historical perspective. *Accounting Historians Journal*, 1998, vol. 25, no. 2, pp. 81–111.
31. Bunaca R.A., Nurdayadi The impact of deferred tax expense and tax planning toward earnings management and profitability. *Jurnal Bisnis Dan Akuntansi* [Journal of Business and Accounting], 2019, vol. 21, no. 2, pp. 215–236. doi: 10.34208/jba.v21i2.625.

32. Black H.A. *Interperiod allocation of corporate income taxes; Accounting research study no. 09*. New York, AICPA, 1966. 123 p. Available at: [https://egrove.olemiss.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=aicpa\\_guides](https://egrove.olemiss.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=aicpa_guides) (accessed 26.03.2021).
33. Jaedicke R.K., Nelson C.L. The Allocation of Income Taxes – A Defense. *Accounting Review*, 1960, vol. 35, no. 2, pp. 278–281.
34. Chytis E. The informative value of taxes: The case of temporal differences in tax accounting. *Journal of Accounting and Taxation*, 2019, vol. 11 (8), pp. 130–138. doi: 10.5897/JAT2019.0350.
35. Kim J.B., Zhang L., Li Y. Corporate tax avoidance and stock price crash risk: Firm-level analysis. *Journal of financial economics*, 2011, vol. 100, no. 3, pp. 639–662. doi: 10.1016/j.jfineco.2010.07.007.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Andrei Andreevich Aksent'ev – Master's student, Faculty of Economics, Kuban State University; Accountant, Perspektiva LLC (bld. 149, Stavropolskaya st., 350040, Russia; room 20, bld. 4/a, im. Selezneva st., 350059, Russia; e-mail: anacondaz7@rambler.ru).

*Статья поступила в редакцию 24.09.2021, принята к печати 24.11.2021*

*Received September 24, 2021; accepted November 24, 2021*

doi 10.17072/1994-9960-2021-4-449-465  
УДК 338.4:656, ББК 65.0  
JEL Code M11

© Марчук М.О., Чеботарева З.В., 2021



## **РАЗРАБОТКА НОМЕНКЛАТУРЫ РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА**

**Марина Олеговна Марчук**

ORCID ID: [0000-0001-7534-5212](https://orcid.org/0000-0001-7534-5212), Researcher ID: [ABC-3898-2021](https://orcid.org/ABC-3898-2021), e-mail: [marina-marchuk-98@mail.ru](mailto:marina-marchuk-98@mail.ru)

**Зоя Валентиновна Чеботарева**

ORCID ID: [0000-0002-8576-6587](https://orcid.org/0000-0002-8576-6587), Researcher ID: [C-9222-2019](https://orcid.org/C-9222-2019), e-mail: [tzl09@mail.ru](mailto:tzl09@mail.ru)

Государственный университет управления (Россия, 109542, г. Москва, Рязанский проспект, 99)

Организации морского транспорта играют важную роль в логистических процессах. Эффективность их деятельности определяется точным учетом всех расходов судоходных компаний, позволяющим рационально использовать ресурсы организации. Принимая во внимание тот факт, что большинство судоходных компаний осуществляют одновременно внутренние и международные перевозки грузов и пассажиров, которые регламентируются различными нормативными документами, определяющими общие статьи расходов и не учитывающими специфику организаций морского транспорта, особую актуальность приобретает проблема отсутствия единого подхода к определению номенклатуры их расходов. В связи с этим целью исследования является разработка номенклатуры расходов организаций морского транспорта. Анализ типовых классификаций расходов применительно к специфике деятельности судоходных компаний показал их ограниченность в целях определения плановой себестоимости. В предложенной номенклатуре расходов организации морского транспорта детализированы переменные и постоянные издержки, позволяющие определять безубыточные объемы перевозок и осуществлять управление себестоимостью транспортных услуг. Представлен алгоритм ее отражения на счетах бухгалтерского баланса. Отдельно выделены непланируемые расходы, включающие в том числе расходы на устранение последствий аварий и отказов судового оборудования, под которые предложено создание резервов на основе анализа возникающих непланируемых расходов за несколько отчетных периодов. Показаны возможности интеграции авторской номенклатуры расходов организаций морского транспорта в соответствии с принципами МСФО. В качестве перспектив дальнейших исследований предполагается апробация предложенного инструментария на данных судоходных компаний с уточнением предложенной классификации расходов с учетом сложившейся российской и зарубежной практики бухгалтерского и управленческого учета.

*Ключевые слова:* морской транспорт, себестоимость транспортных услуг, судоходная компания, затраты, номенклатура расходов, переменные затраты, постоянные затраты, международные стандарты учета, прямые расходы, косвенные расходы, незапланированные расходы, статьи затрат, классификация затрат.

### **Для цитирования:**

Марчук М.О., Чеботарева З.В. Разработка номенклатуры расходов организаций морского транспорта // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 449–465. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-449-465



## **DEVELOPMENT OF A NOMENCLATURE OF EXPENSES FOR MARITIME LOGISTICS COMPANIES**

**Marina O. Marchuk**

ORCID ID: [0000-0001-7534-5212](https://orcid.org/0000-0001-7534-5212), Researcher ID: [ABC-3898-2021](https://orcid.org/ABC-3898-2021), e-mail: [marina-marchuk-98@mail.ru](mailto:marina-marchuk-98@mail.ru)

**Zoya V. Chebotareva**

ORCID ID: [0000-0002-8576-6587](https://orcid.org/0000-0002-8576-6587), Researcher ID: [C-9222-2019](https://orcid.org/C-9222-2019), e-mail: [tzl09@mail.ru](mailto:tzl09@mail.ru)

The State University of Management (bld.99, Ryazansky Prospekt, Moscow, 109542, Russia)

Maritime logistics companies perform an important task in logistics. Efficiency of their performance is determined with accurate accounting of all expenses in a shipping company. This can contribute into more rational exploitation of the company's resources. Most shipping companies transport cargoes and passengers both domestically and internationally under different regulating documents which define overall expenses and do not account for specific features of maritime logistics companies, therefore a lack of the unified approach to the nomenclature of their expenses is particularly a burning issue. The purpose of this research is to develop the nomenclature of expenses for a maritime logistics company. The analysis of typical classifications of expenses associated with the shipping companies revealed some limitations in terms of defining direct expenses. The proposed nomenclature of expenses gives detailed variable and fixed expenses which could identify break-even shipping volumes and manage the costs of shipping services. The paper describes the algorithm for presenting the expenses in the balance sheets accounts. Unexpected expenses, including expenses associated with the emergencies and equipment failures, are defined. The analysis of the unplanned expenses for several reporting periods could help allocate special funds for these expenses. The paper shows the possibilities for integrating the proposed nomenclature of expenses of maritime logistics companies under the IFRS principles. Further research is seen to be connected with testing the proposed tools with the data of the shipping companies.

*Keywords: maritime transport, costs of shipping services, shipping company, expenses, nomenclature of expenses, variable expenses, fixed expenses, international accounting standards, direct expenses, unplanned expenses, expenses items, classification of expenses.*

### **For citation:**

Marchuk M.O., Chebotareva Z.V. Development of a nomenclature of expenses for maritime logistics companies. *Perm University Herald. Economy*, 2021, vol. 16, no. 4, pp. 449–465. doi: 10.17072/1994-9960-2021-4-449-465

### **ВВЕДЕНИЕ**

**А**ктуальность разработки номенклатуры расходов организаций морского транспорта (судоходных компаний) определяется тем, что данный вид транспорта чрезвычайно важен для экономики государства как один из основных видов транспортировки грузов и перевозки пассажиров. Эффективность работы морского транспорта зависит от соотношения расходов, производимых организациями морского транспорта, и получаемых ими доходов, которое составляет валовую прибыль организации. Прибыль, в свою очередь, является важнейшим резервом развития организации, внедрения инновационных технологий, обновления морского транспорта.

Проблемы определения номенклатуры расходов организаций морского транспорта связаны с тем, что в большинстве случаев данные организации применяют общие статьи расходов, аналогичные другим секторам экономики. Однако в целях рационального использования ресурсов организации морского транспорта необходимо разработать номенклатуру расходов, отражающую специфику ее деятельности и обеспечивающую эффективное управление себестоимостью морских перевозок. Очевидно, что снижение себестоимости перевозок положительно влияет на конечный финансовый результат деятельности судоходной компании.

Разработкой номенклатур расходов хозяйствующих субъектов занимались такие отечественные авторы, как А.В. Голубков, М.В. Карапетьянц, В.В. Крайнова и др. Зарубежные исследователи, в частности Э.А. Аткинсон, Р.Д. Банкер, Р.С. Каплан, М.С. Янг, изучали способы разделения затрат на постоянные и переменные в целях управленческого учета. Наибольшее внимание зарубежные авторы уделяли определению расходов, непосредственно связанных с осуществлением основных видов деятельности организации. Однако разработанные к настоящему моменту номенклатуры расходов хозяйствующих субъектов не учитывают отраслевую специфику деятельности судоходных компаний. В связи с этим целью настоящего исследования является разработка номенклатуры расходов организации морского транспорта.

В качестве основных положений данной номенклатуры расходов определим следующие:

- номенклатура расходов должна соответствовать отраслевой специфике деятельности организации;
- расходы организации должны быть разделены на постоянные и переменные для целей определения безубыточного объема перевозок и управления их себестоимостью;
- номенклатура должна включать их разделение на прямые и накладные расходы;
- для создания резервов устранения последствий возникновения непредвиденных ситуаций в номенклатуру должны быть включены непланируемые расходы.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач:

- исследовать применение типовых классификаций расходов организации морского транспорта;
- рассмотреть специфику расходов судоходных компаний;
- разработать номенклатуру расходов судоходной компании на основе постоянных и переменных затрат, выделения непланируемых затрат организаций морского транспорта.

### ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВЫХ КЛАССИФИКАЦИЙ РАСХОДОВ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

В целях разработки номенклатуры расходов были исследованы расходы, осуществляемые организациями морского транспорта. Отметим, что организации морского транспорта в целом осуществляют расходы, аналогичные расходам других организаций. В морской организации расходы могут быть сформированы по видам неоднородных затрат, как представлено на рис. 1.

Согласно рис. 1 организации морского транспорта могут применять номенклатуру расходов, основанную на разделении неоднородных затрат. Однако в работе морского транспорта существуют специфические расходы, не встречающиеся в деятельности других организаций. К таким расходам можно отнести, например, расходы на содержание экипажа, которые могут составлять более половины всех расходов организации, навигационные и страховые расходы.



Рис. 1. Группировка неоднородных расходов организаций морского транспорта

Fig. 1. Grouping of heterogeneous expenses of maritime logistics companies

Сост. по источнику: [1, с. 108].

Далее была исследована типовая номенклатура затрат, применяемая российскими организациями. Типовая номенклатура затрат для хозяйствующих субъектов может быть также применена в организациях морского транспорта. Типовая номенклатура

затрат отражает их экономическую сущность, группирует затраты по статьям расходов и калькулирования себестоимости продукции. Типовая номенклатура статей затрат для хозяйствующих субъектов представлена на рис. 2.

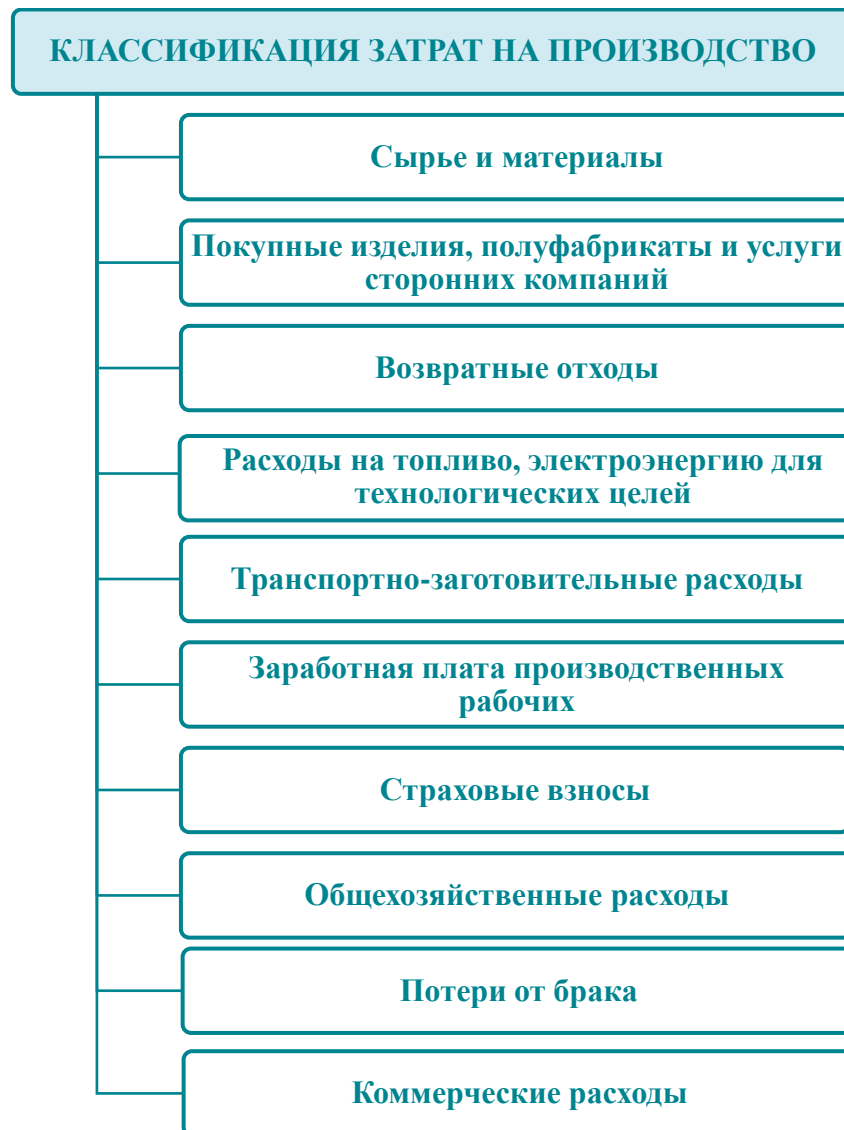


Рис. 2. Типовая номенклатура затрат для хозяйствующих субъектов

Fig. 2. Typical nomenclature of expenses for business entities

Сост. по источнику [2].

Согласно рис. 2 типовая классификация затрат может быть использована организациями всех отраслей экономики, в том числе судоходными компаниями, так как отражает расходы предприятия по их экономическому содержанию. Однако организации морского транспорта могут иметь специфический состав расходов, некоторые из

которых нехарактерны для предприятий, не оказывающих услуги по транспортировке грузов и пассажиров. При этом отдельные виды затрат судоходных компаний имеют больший удельный вес по сравнению с затратами предприятий, занимающихся производством продукции.

Изучение подходов к классификации расходов позволило выделить методы учета затрат, которые могут быть применены для организаций морского транспорта. Например, А.А. Хабарова рассматривает метод учета затрат *Activity Based Costing (ABC)*, в основе которого лежит функциональный учет расходов предприятия, получивший широкое распространение в практике деятельности европейских и американских предприятий различных секторов экономики [3, с. 66]. По нашему мнению, *ABC*-метод может быть применен в финансово-хозяйственной деятельности отечественных предприятий с предварительным определением функциональных расходов менеджментом судоходной компании.

Г.Д. Шахманова отмечает, что особый интерес для разработки номенклатуры расходов представляют методы классификации затрат, основанные на их разделении на постоянные и переменные, что широко используется в практике работы европейских предприятий. За счет управления переменными затратами на зарубежных предприятиях реализуются такие методы управления себестоимостью продукции, как директ-костинг, представляющие собой снижение себестоимости продукции и услуг в течение всего производственного цикла за счет внедрения инновационного менеджмента [4, с. 68]. В настоящее время российскими предприятиями также используется деление затрат на постоянные и переменные в целях определения безубыточного объема продаж и маржинального дохода.

В контексте настоящего исследования необходимо отметить, что в современных условиях в российской системе учета расходов учет производственных затрат осуществляется в рамках управленческого учета. Управленческий учет предполагает разделение затрат на постоянные и переменные издержки. Так, Н.Д. Врублевский обращает внимание на то, что в отечественной системе учета расходов при несоответствии методических подходов существует тесная информационная связь между управленческим учетом затрат на производство и калькуляционным учетом себестоимости продукции [5]. По мнению автора, необходимо

разработать единые подходы к классификации и учету затрат в управленческом и бухгалтерском учете. А.В. Голубков также подчеркивает необходимость разделения расходов на постоянные и переменные, так как данное разделение оказывает влияние на формирование финансового результата [6]. По нашему мнению, управленческий учет более точно отражает специфику учета издержек обращения в зависимости от отрасли деятельности хозяйствующего субъекта.

П.С. Безруких подчеркивает разницу в понятиях «издержки производства» и «затраты». Издержки производства представляют собой совокупные затраты предприятия на производство и реализацию продукции (услуг) как относительно готовой продукции (услуги), так и в незавершенном производстве. В данном случае, по мнению автора, издержки на производство и затраты близки по экономическому содержанию. Однако издержки производства более соответствуют статьям калькуляции расходов, в то время как затраты отражают экономические элементы расходов предприятия на производство продукции (услуг) [1, с. 109]. С нашей точки зрения, разница в терминологии может привести к неточному определению расходов организации, поэтому финансовые службы организации должны четко указывать во внутренних документах сферы применения различных классификаций затрат и издержек.

По нашему мнению, наличие разных методических подходов к определению себестоимости продукции и услуг, отсутствие понимания различий между понятиями «издержки производства» и «затраты» приводят к искажениям информации о произведенных предприятием расходах. Проблема сближения подходов к исчислению себестоимости продукции или услуг в различных секторах экономики, в том числе и в исчислении расходов организаций морского транспорта, определяется различной классификацией расходов в рамках систем бухгалтерского и управленческого учета. Применение такого деления, на наш взгляд, позволило бы более детально отразить специфику расходов предприятий, осуществляющих деятельность в различных секторах экономики.

В.Б. Ивашкевич объясняет разницу в подходах к организации бухгалтерского и управленческого учета в сфере калькулирования себестоимости тем, что бухгалтерский учет ориентирован преимущественно на внешних пользователей, в то время как управленческий учет предназначен для обобщения информации о расходах предприятия для внутренних пользователей. Управленческий учет необходим для принятия управленческих решений по ведению финансово-хозяйственной деятельности [7, с. 4]. Вместе с тем разница в целях бухгалтерского и управленческого учета определяет проблемы их сближения и формирования номенклатуры расходов, соответствующей потребностям в информации для целей двух систем учета.

С.А. Рассказова-Николаева считает, что информация о расходах предприятия на осуществление основных видов деятельности является важнейшей для принятия управленческих решений. Однако в России информация о затратах традиционно аккумулировалась в системе бухгалтерского учета, наиболее полно отвечавшего требованиям плановой централизованной экономики. В рамках данной системы учета затрат формировалась исчерпывающая информация о произведенных предприятием затратах для целей государственного централизованного ценообразования. В рыночной экономике, по мнению автора, данная система малоэффективна, так как не отражает номенклатуры затрат предприятия в зависимости от сферы его деятельности и резервов снижения себестоимости продукции по различным видам расходов. В плановой централизованной экономике информация о резервах была не востребована, в то время как в рыночной экономике такая информация является актуальной [8, с. 174]. Как наиболее обоснованный подход к организации учета расходов в рамках управленческого учета автор предлагает использовать директ-костинг.

Т.С. Каргина изучала особенности использования зарубежных систем учета затрат. По ее мнению, ABC-метод, директ-костинг и другие могут быть использованы в отечественном управленческом учете [9]. Необходимо отметить, что разделение за-

трат на функциональные, постоянные и переменные используется отечественными предприятиями на протяжении последних 10 лет. Развитие управленческого учета обусловлено необходимостью планирования и экономии ресурсов в условиях рыночной экономики. На необходимость планирования доходов и расходов, определение резервов экономии расходов обращает внимание М.В. Карапетьянц и И.А. Бондаренко [10]. На наш взгляд, планирование является одной из основных функций управления, информационным обеспечением которого служат данные бухгалтерского учета.

Для уточнения номенклатуры расходов организаций морского транспорта в следующем разделе статьи рассмотрим структуру расходов судоходной компании, учитывающую специфику ее вида деятельности. Уточненная классификация расходов позволит применять в бухгалтерском учете единый подход в отражении расходов при осуществлении внутренних и международных перевозок.

### ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

**В** настоящее время исследователями, занимающимися вопросами изучения специфики расходов судоходной компании, подчеркивается, что они имеют специфическую структуру. Так, Г.Г. Черкасова называет в качестве одной из таких статей расходов оплату труда персонала судоходной компании, поскольку оплата труда экипажа может иметь значительный удельный вес в структуре расходов и составлять 30–50 % от всех ее расходов [11]. Величина заработной платы членов экипажа зависит от законодательства страны – собственности судна, вида судна, самой компании, условий выполняемого труда (в том числе сменность работы) и его квалификации. Заметим, что в настоящее время наблюдается тенденция к сокращению персонала организаций морского транспорта, что обусловлено автоматизацией существенного количества работ, ранее выполняемых экипажем.

Значительный удельный вес в структуре расходов организации морского транспорта

имеют затраты на приобретение запасов. К запасам относятся инвентарь, запасные части для судовых машин и оборудования, смазочные и другие виды материалов. Уровень затрат на запасные части зависит от того, в каком техническом состоянии находится судно, поэтому важнейшими видами расходов судоходной компании являются расходы на ремонт и техническое обслуживание судов, которые выступают одним из основных видов ее производственных расходов.

Судоходная компания осуществляет следующие виды расходов на ремонт судов: расходы на текущий ремонт, капитальный ремонт, классификационный ремонт, непланируемый (непредвиденный) [4, с. 69].

Расходы на текущий ремонт представляют собой затраты на техническое обслуживание главного двигателя судна и сопутствующие данному процессу работы.

Капитальный ремонт осуществляется при необходимости замены части судового оборудования, устранения последствий крупных аварий или повреждений судов, их реконструкции.

Затраты на классификационный ремонт необходимы для получения класса судна в целях оформления страховки на него.

Непланируемые (непредвиденные) расходы осуществляются для устранения поломок отдельного оборудования, устранения последствий небольших аварий на судне и отказов оборудования, которые не привели к значительным повреждениям.

Следующий особенный вид расходов судоходных компаний – навигационные расходы, которые являются текущими и представляют собой затраты на снабжение судна питьевой водой, его дезинфекцию, покупку навигационных карт и инструментов, почтовые, канцелярские, представительские расходы [12, с. 90]. Согласимся с Д. Кулапатом, что навигационные расходы можно отнести к переменным издержкам судоходной компании.

Следующим специфическим видом расходов судоходной компании являются расходы на страхование судна. Они разделяются на страхование корпуса и механизмов судна (большая часть) и страхование ответственности владельца судна перед третьими

сторонами (меньшая часть). Страховые расходы также могут включать страхование простоев, военных рисков и рисков забастовок экипажа. Считаем, что они также являются текущими расходами.

Что касается административно-управленческих расходов судоходной компании, то они, как считает А.Ю. Костромина, аналогичны общезаводским или общехозяйственным расходам предприятий других секторов экономики. К таким расходам относятся содержание руководящего состава судов, находящихся в собственности организации морского транспорта и управленческого персонала самой компании. Величина этих расходов зависит от размеров судоходной компании и численности ее штата [13, с. 48]. Подчеркнем, что в условиях современной экономики они также могут быть сокращены за счет автоматизации процессов управления.

Ряд специфических расходов судоходной компании возникает в результате многофункциональности как отличительной черты морского транспорта. Данная черта проявляется в том, что морским транспортом можно перевозить значительные объемы грузов, которые отличаются по своему физическому и агрегатному состоянию, габаритам, воздействию на окружающую среду, условиям хранения и перевозки. Данное многообразие перевозимых грузов обеспечивается наличием различных видов судов. Перевозка различных видов обеспечивается выполнением определенных видов работ с целью выполнения одного рейса.

Кроме того, для организаций морского транспорта характерен такой вид расходов, как портовые сборы. Они взимаются за вход в порт, выход из порта и проход через морской порт транзитом. Ко всем видам портовых сборов применяются определенные коэффициенты. Г.Г. Черкасова в целях отражения специфических расходов организации морского транспорта и их обобщения в определенных циклах работ предлагает разделять расходы по видам деятельности и отдельно выделять расходы рейса. Данная классификация расходов широко применяется зарубежными судоходными компаниями [11]. Классификация расходов по видам работ представлена на рис. 3.

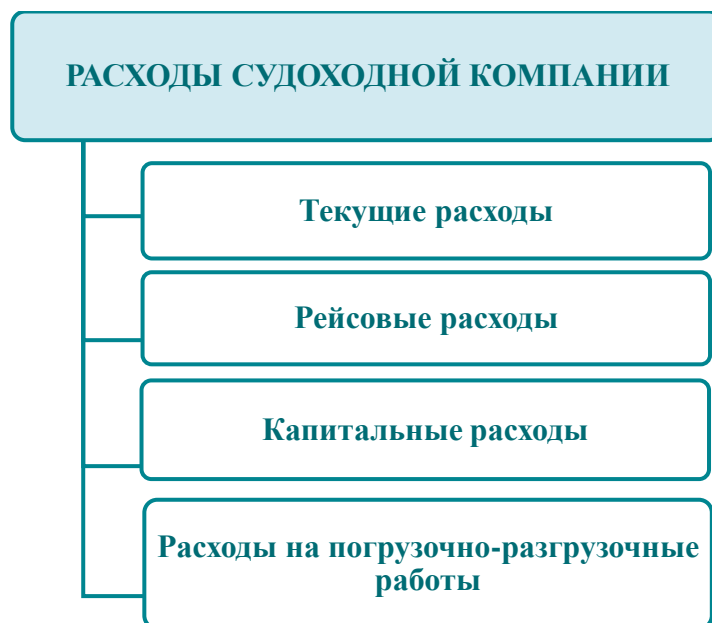


Рис. 3. Классификация расходов судоходной компании

Fig. 3. Classification of expenses in a shipping company

Сост. по источнику [11].

Согласно рис. 3 в рамках данной классификации выделяются текущие, рейсовые, капитальные расходы и расходы на погрузочно-разгрузочные работы. Текущие расходы являются затратами, производимыми в повседневной текущей деятельности судоходной компании. К таким расходам относятся содержание экипажа, запасы, техобслуживание судна, административно-управленческие расходы и страхование. Рейсовые расходы включают расходы на бункерное топливо, оплату прохождения каналов и портовые сборы. Расходы на погрузочно-разгрузочные работы представляют собой сумму затрат на погрузку, выгрузку и хранение грузов. Капитальные расходы – затраты на покупку судна, машин и оборудования, необходимых для обеспечения различных видов работ на судне.

К расходам организации морского транспорта можно также применить классификацию, основанную на объемах перевозимых грузов. В данном случае расходы необходимо разделять на переменные и постоянные. Соответственно, переменными будут являться расходы, которые зависят от грузооборота. К таким расходам будут отнесены затраты на содержание экипажа судна, горюче-смазочные материалы, запасные части, обслуживание

судна, машин и оборудования, портовые сборы. Постоянными являются расходы, величина которых не зависит от объема грузооборота. Такими расходами являются расходы, связанные с управлением судна, и общие эксплуатационные расходы [13].

Классификацию затрат, которые зависят от грузооборота, принято рассматривать в соответствии с факторами, влияющими на данные виды расходов. Выделяют следующие факторы, влияющие на величину рейсовых и текущих расходов:

- объем потребляемого топлива;
- количество перевозимых грузов;
- численность экипажа;
- состояние судна [14].

Величина рейсовых и текущих расходов является наиболее вариативной и оказывает непосредственное влияние на динамику себестоимости перевозок, осуществляемых морским транспортом.

Сумма текущих расходов рассчитывается по формуле [4, с. 69]

$$R_{\text{тек}} = R_{\text{эк}} + R_{\text{зап}} + R_{\text{рем}} + R_{\text{страх}} + R_{\text{нав}} + R_{\text{аур}}, \quad (1)$$

где  $R_{\text{эк}}$  – расходы на содержание экипажа судна;  $R_{\text{зап}}$  – расходы на приобретение запасов;  $R_{\text{рем}}$  – расходы по ремонту и техническому обслуживанию судна;  $R_{\text{страх}}$  – затраты, свя-

занные со страхованием судна;  $R_{нав}$  – навигационные расходы;  $R_{аур}$  – административно-управленческие и общеэксплуатационные расходы.

Рейсовые расходы также зависят от объема грузооборота и поэтому являются переменными. Переменные расходы рассчитываются по формуле [4, с. 70]

$$R_p = R_{топл} + R_{порт} + R_{усл} + R_{кан}, \quad (2)$$

где  $R_{топл}$  – расходы на топливо и другие материалы, необходимые для движения судна;  $R_{порт}$  – портовые платежи и сборы;  $R_{усл}$  – расходы на агентирование, использование буксиров, лоцманскую проводку;  $R_{кан}$  – сумма канальных сборов.

В качестве методов оптимизации управления судоходной компанией А.В. Михайлова и С.А. Бородулина предлагают использовать процессный подход, который позволяет сформировать управляемую бизнес-систему, обеспечивающую повышение эффективности деятельности судоходной компании в условиях жесткой конкуренции [15, с. 130]. По нашему мнению, деятельность организации морского транспорта может быть разделена на бизнес-процессы, каждый из которых может иметь собственную номенклатуру затрат, отражающую его специфику. Номенклатура затрат каждого бизнес-процесса может быть закреплена внутренними нормативными актами организации морского транспорта по управленческому учету.

Судоходные компании, как и иные хозяйствующие субъекты, имеют право формировать как полную, так и сокращенную себестоимость услуги. В случае если учет-

ной политикой организации морского транспорта закреплена расчет сокращенной себестоимости, то на счете 20 «Основное производство» могут быть отражены только переменные прямые и косвенные затраты.

В.В. Крайнова рассматривает особенности учета полной (*absorption costing*) и неполной (*direct costs*) себестоимости организации морского транспорта. Управленческий учет расходов *direct costs* позволяет менеджменту судоходной компании определять безубыточный объем перевозок и допустимый уровень постоянных затрат. Автор отмечает, что прямые затраты судоходных компаний могут быть учтены как переменные расходы, а накладные расходы могут быть учтены как постоянные [16, с. 173]. На наш взгляд, состав постоянных и переменных затрат судоходной компании должен пересматриваться, так как постоянные расходы являются таковыми в краткосрочном периоде. Периодичность пересмотра деления расходов на постоянные и переменные должна быть определена внутренними нормативными документами организации морского транспорта.

При этом заметим, что учет расходов судоходной компании имеет ряд особенностей. Например, организации морского транспорта, осуществляющие перевозки грузов, не используют счет 43 «Готовая продукция», так как не являются производителями материальных активов. Алгоритм отражения сокращенной себестоимости на счетах бухгалтерского учета представлен на рис. 4.

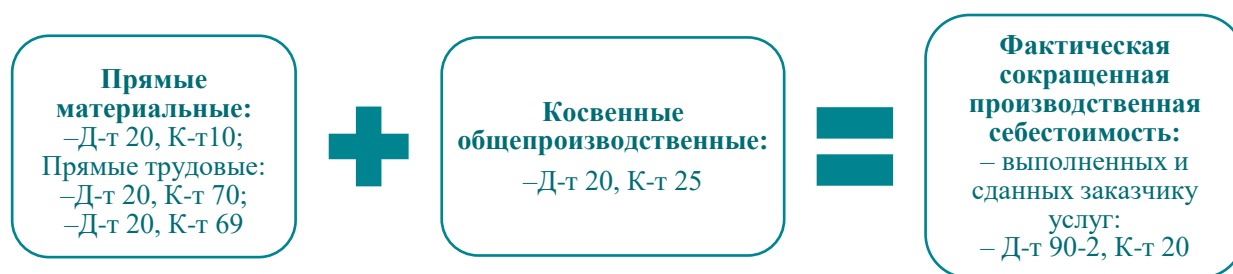


Рис. 4. Формирование сокращенной себестоимости организациями морского транспорта

Fig. 4. Reduced costs developed by maritime logistics companies

Сост. авторами.



Согласно рис. 4 при формировании сокращенной себестоимости организация морского транспорта на счетах основного производства может отражать только переменные расходы. Фактические постоянные косвенные общехозяйственные расходы будут отражаться проводкой: Д-т 90-2, К-т 26.

Фактические постоянные коммерческие расходы организации морского транспорта могут быть отражены следующей бухгалтерской записью: Д-т 90-2, К-т 26. Необходимо отметить, что коммерческие организации, относящиеся к различным отраслям экономики, должны формировать информацию о собственных расходах в соответствии с главой 25 Налогового кодекса Российской Федерации<sup>1</sup> (далее – НК РФ), что обеспечивает получение полной и достоверной информации для определения налоговой базы и исчисления налога на прибыль организации. При этом, как было показано нами ранее, существует объективная необходимость учета отраслевых особенностей определения себестоимости и, соответственно, расходов организаций.

В расчете себестоимости перевозок наибольшую значимость имеют именно переменные расходы, так как судоходная компания может управлять ими за счет экономии ресурсов, применения энерго-сберегающих и ресурсосберегающих технологий, оптимизации процессов погрузочно-разгрузочных работ, автоматизации производства и других мероприятий, направленных на использование резервов снижения себестоимости в целях увеличения доходов и роста прибыли [17, с. 119]. В деятельности каждой организации морского транспорта могут возникнуть расходы, которые не подвергаются планированию. К таким расходам относят расходы, связанные с возникновением аварий и отказов оборудования.

Организации морского транспорта, осуществляющие международные перевоз-

ки, могут применять международные стандарты финансовой отчетности (далее – МСФО) для отражения собственных расходов, а именно МСФО (IFRS) 15 «Выручка по договорам с покупателями»<sup>2</sup>. Можно выделить следующие особенности перехода транспортных организаций на данный стандарт, представленные на рис. 5.

Согласно рис. 5 организации морского транспорта, учитывающие собственные расходы в соответствии с МСФО, должны разделять договоры, расходы по которым могут быть учтены по (IFRS) 15 «Выручка по договорам с покупателями», и договоры, расходы по которым учитываются по (IFRS) 16 «Аренда»<sup>3</sup>. Учет расходов организации морского транспорта, осуществляющей международные перевозки грузов и пассажиров, в соответствии с МСФО предполагает также их деление на постоянные и переменные. Следовательно, учет расходов судоходной компании по международным стандартам дает возможность на счетах основного производства формировать сокращенную себестоимость морских перевозок.

На основе деления расходов на постоянные и переменные организации морского транспорта могут не только формировать расходы в рамках одного рейса, но и осуществлять управление ими, позволяющее идентифицировать резервы снижения себестоимости путем экономии ресурсов, автоматизации труда и применения других инструментов управления переменными издержками. Кроме того, деление расходов организации морского транспорта на постоянные и переменные необходимо для определения безубыточного объема перевозок и оценки платежеспособности судоходной компании.

<sup>1</sup> *Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) от 31.07.1998 г. № 146-ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс] // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19671/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/) (дата обращения: 07.12.2021).*

<sup>2</sup> *Выручка по договорам с покупателями: Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 15 // Минфин. URL: [https://www.minfin.ru/common/upload/library/2015/02/main/84877\\_75588\\_ru\\_gvt\\_ifrs\\_15\\_standard\\_final.pdf](https://www.minfin.ru/common/upload/library/2015/02/main/84877_75588_ru_gvt_ifrs_15_standard_final.pdf) (дата обращения: 25.10.2021).*

<sup>3</sup> *Аренда: Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 16 // Минфин. URL: [https://www.minfin.ru/common/upload/library/2017/01/main/MSFO\\_IFRS\\_16.pdf](https://www.minfin.ru/common/upload/library/2017/01/main/MSFO_IFRS_16.pdf) (дата обращения: 25.10.2021).*

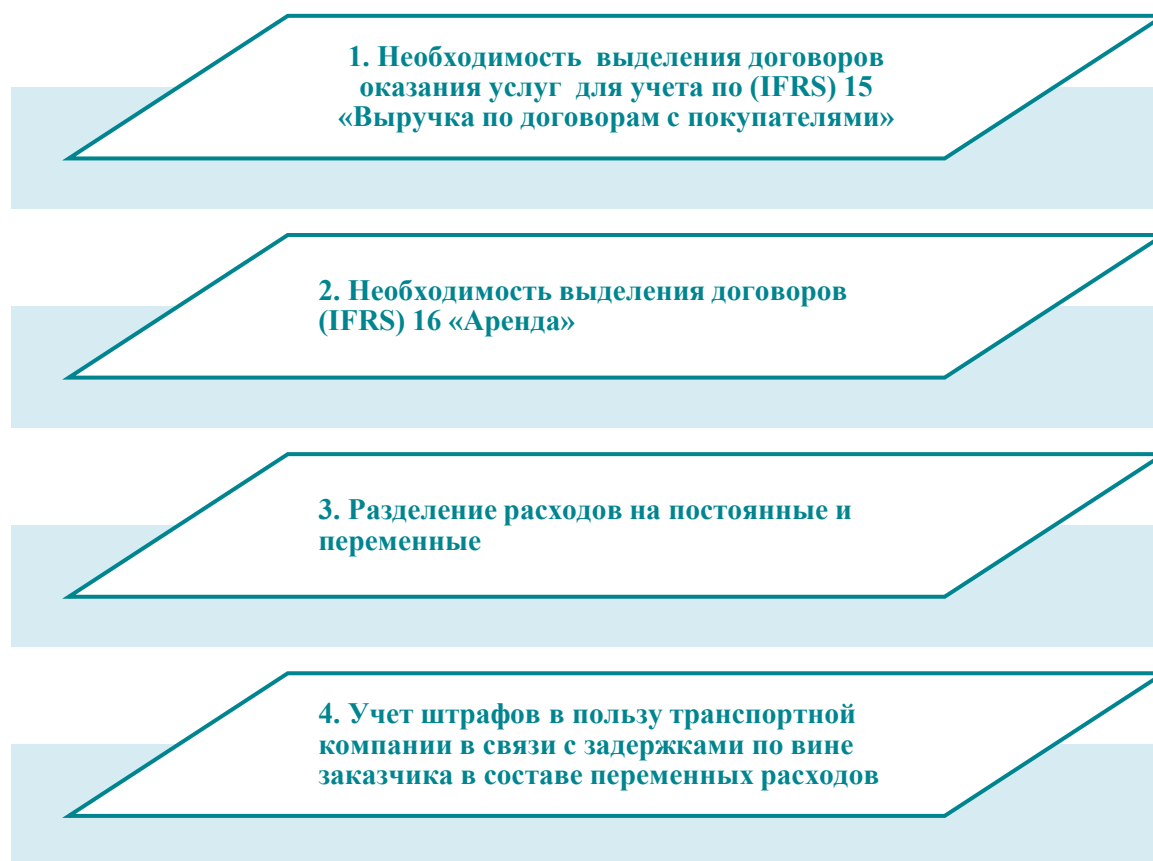


Рис. 5. Особенности перехода судоходной организации на учет расходов по МСФО

Fig. 5. Features of the transition of a shipping company to accounting for expenses under IFRS

Сост. авторами.

Принимая во внимание тот факт, что большинство организаций морского транспорта осуществляют как внутренние, так и международные перевозки грузов и пассажиров, применение различных методик учета расходов по внутренним и международным перевозкам чрезмерно усложняет бухгалтерский учет и увеличивает первичный документооборот по учету затрат. В РФ переход на МСФО в бухгалтерском учете обязателен для групп консолидированных компаний. В группе компаний каждая входящая в нее организация может вести бухгалтерский учет по российским стандартам, а формирование консолидированной финансовой отчетности осуществляется по МСФО. Однако российским законодательством не запрещено ведение бухгалтерского (финансового) учета по МСФО, если организация не входит в группу компаний и не осуществляет внеш-

неэкономическую деятельность. Следовательно, для формирования номенклатуры расходов и ведения их учета организациям морского транспорта целесообразно применять международные стандарты.

Дж. Пайпер считает, что у организаций, осуществляющих различные виды деятельности, в том числе у судоходных компаний, могут быть расходы, которые невозможно полностью отнести на тот или иной рейс, вид деятельности или вид груза [18]. Такие расходы являются накладными (косвенными). К ним относятся затраты на управление и обслуживание основного производства (погрузочно-разгрузочных работ, хранения и перевозки грузов и пассажиров). Расходы на организацию производственных процессов, осуществляемых судоходной компанией, также относятся к накладным и включают затраты на содержание помещений и транспорт, принадлежащие судоход-

ной компании, аренду складских помещений, необходимых для хранения перевозимых грузов до их перемещения на борт судна. М. Пайрот указывает, что к накладным расходам также относятся затраты на приобретение и обслуживание автоматизированных информационных систем судоходной компании [14, с. 36]. По нашему мнению, применение МСФО в учете расходов судоходных компаний позволяет разделить затраты на постоянные и переменные и включить в состав постоянных расходов обслуживание автоматизированных информационных систем судоходной компании. Представляется, что данное разделение расходов должно учитываться в номенклатуре расходов организации морского транспорта.

Резюмируя изложенное, можно сделать вывод о необходимости совершенствования методик учета расходов в организациях морского транспорта с учетом МСФО.

## АВТОРСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИЙ МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

В ходе исследования обосновано, что номенклатура расходов организации морского транспорта должна включать разделение расходов на постоянные и переменные, прямые и накладные, а также непланируемые расходы<sup>1</sup>. Соответственно, с целью обеспечения эффективного управления расходами организации морского транспорта предлагается следующая номенклатура расходов судоходной компании, представленная на рис. 6.

Подчеркнем, что непланируемые расходы могут быть как постоянными, так и переменными, поэтому необходимо учитывать такие расходы в составе отдельной статьи, а потом списывать на статьи постоянных или переменных расходов [17, с. 120]. Представляется, что данный метод учета непланируемых расходов является приемлемым для отечественных судоходных компаний.

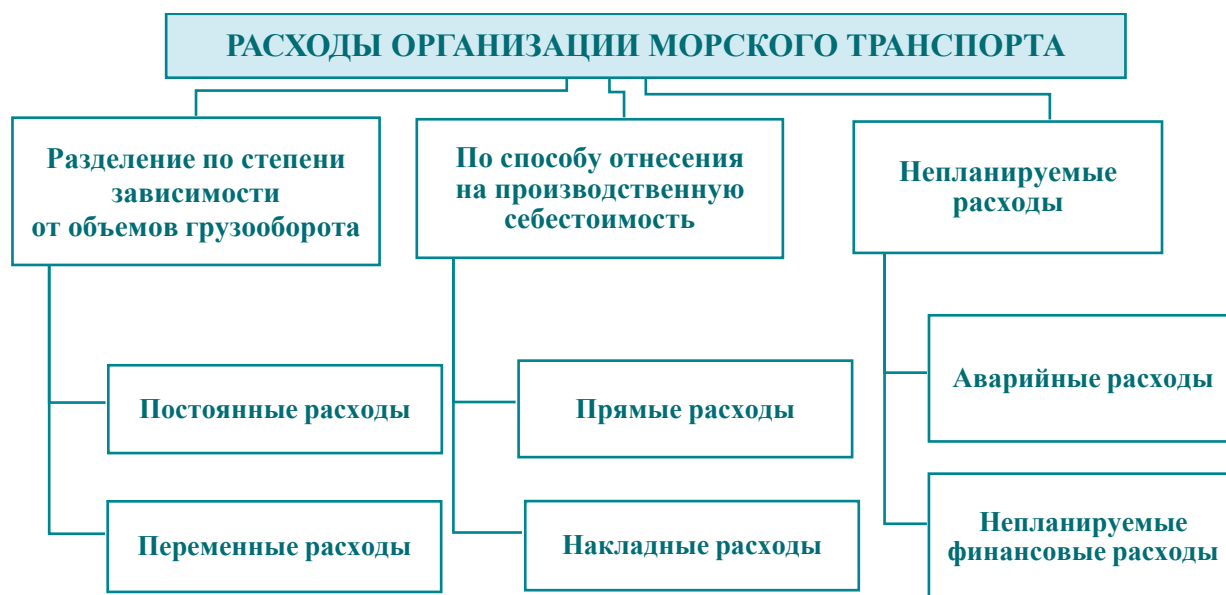


Рис. 6. Классификация расходов судоходной компании по их отношению к объему грузооборота и способу отнесения на производственную себестоимость

Fig. 6. Classification of expenses of a shipping company by cargo turnover and their cost attribution

Сост. авторами.

<sup>1</sup> Например, в 2020 г. многим компаниям, в том числе судоходным, пришлось осуществлять расходы на обеспечение противодействия распространению пандемии COVID-19.

В целях эффективного учета и планирования анализ прямых и косвенных расходов на транспортном предприятии должен проводиться регулярно. Это должно осуществляться с целью выявления возможных резервов для снижения расходов по отдельным статьям затрат. Разделение затрат на

прямые и косвенные позволит руководству предприятий вести учет и формировать полную себестоимость транспортных услуг. Детализированная номенклатура переменных специфических расходов организаций морского транспорта представлена на рис. 7.



Рис. 7. Детализированная номенклатура переменных расходов организаций морского транспорта

Fig. 7. Detailed nomenclature of variable expenses in maritime logistics companies

Сост. авторами.

Согласно рис. 7 организации морского транспорта совершают переменные расходы, связанные с обеспечением экипажа и судна необходимыми ресурсами. Величина данных ресурсов зависит от грузооборота и длительности рейса.

Поскольку, как подчеркивают Т.В. Пашенко и Н.Н. Шарикова, современные организации в формировании управленческой отчетности должны опираться на собственную концепцию корпоративной ответственности и стандарты социальной ответ-

ственности [19, с. 225], включающие руководства, правила, требования к отчетности и инструкции, разрабатываемые и утверждаемые организацией самостоятельно, по нашему мнению, каждая судоходная компания может самостоятельно детализировать номенклатуру собственных расходов. Это позволит достичь целей управленческого учета и обеспечить полное информирование внутренних пользователей о расходах, произведенных организацией в определенном отчетном периоде.

Учет расходов, которые не могут быть запланированы заранее в составе отдельной статьи расходов, позволит выявлять причины отклонения фактической себестоимости от плановой и детализировать информацию о расходах судоходной компании. Данная номенклатура расходов может быть применена в результате учета расходов организации морского транспорта по МСФО, которые предоставляют возможность деления расходов судоходной компании на постоянные и переменные. Переход организаций морского транспорта к учету в соответствии с международными стандартами является одним из наиболее актуальных направлений модернизации отечественной системы учета. Применение международных стандартов будет способствовать успешной интеграции российских судоходных компаний в систему морских международных перевозок за счет сближения отечественных и международных принципов бухгалтерского финансового учета.

Формированию более полной информации о расходах организации морского транспорта и уточнению расчета себестоимости услуг, оказываемых судоходной компанией, может способствовать создание резервов. Так, К.Ю. Котова отмечает необходимость формирования различных видов резервов исходя из потребностей конкретного предприятия: к примеру, под снижение стоимости материальных ценностей, под обесценение вложений в ценные бумаги, а также резервы по сомнительным долгам [20, с. 16]. Резервы по сомнительным долгам увеличивают расходы организации и оказывают непосредственное влияние на финансовый результат путем уменьшения налогооблагаемой базы.

По нашему мнению, организация морского транспорта должна обеспечить большую готовность к признанию в бухгалтерском и управленческом учете расходов и обязательств, чем возможных доходов и активов, и не должна допускать создание скрытых резервов. Это согласуется с принципом осмотрительности в соответствии с МСФО. В частности, В.В. Крайнова считает, что судоходная компания имеет воз-

можности самостоятельного выбора методики расчета сумм оценочных резервов [16, с. 171]. По нашему мнению, уточнение номенклатуры расходов судоходной компании должно осуществляться самой организацией. Методика расчета сумм оценочных резервов должна быть закреплена внутренними нормативными актами организации по бухгалтерскому и управленческому учету, что будет способствовать повышению уровня корпоративной (социальной) ответственности компании.

Для распределения накладных расходов можно использовать *ABC*-метод, который более детально отражает специфику финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных секторов экономики. *ABC*-метод дает возможность руководству предприятий и организаций формировать собственную концепцию управленческого учета, позволяющую выявлять резервы снижения себестоимости [3, с. 69]. На наш взгляд, интеграционные процессы, происходящие в мировой экономике, определяют необходимость применения зарубежных систем учета расходов в практике отечественных предприятий. Наиболее важно изучение зарубежного опыта для организаций, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, например, судоходных компаний, которые оказывают услуги международных перевозок грузов и пассажиров.

Таким образом, номенклатура расходов организации морского транспорта может быть основана на разделении их на постоянные и переменные, прямые и накладные, а также непланируемые расходы. В структуре расходов целесообразно учитывать затраты, которые не могут быть рассчитаны при определении плановой себестоимости. В сфере детализации номенклатуры расходов судоходной компании наибольшую значимость имеют внутренние документы судоходной компании, предназначенные для формирования информационной базы управленческого учета, что будет повышать корпоративную ответственность организации и обеспечивать выполнение принципа осмотрительности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация учета, управления, планирования расходов судоходной компании существенно влияет на конечный результат ее деятельности. Для повышения уровня конкурентоспособности отечественных организаций морского транспорта необходимо постоянно работать в направлении снижения себестоимости перевозок грузов и пассажиров. Уменьшение расходов на осуществление морских перевозок является значительным конкурентным преимуществом на мировом рынке, поэтому номенклатура затрат организации морского транспорта должна достоверно отражать расходы и способствовать выявлению резервов их снижения. Определение безубыточного объема перевозок позволит предотвратить получение убытков, поэтому расходы судоходных организаций необходимо классифицировать на постоянные и переменные.

Таким образом, предложенная номенклатура расходов организаций морского транспорта по их отношению к объему грузооборота и способу отнесения на производственную себестоимость и детализированная номенклатура переменных расходов позволят организации морского транспорта достичь следующих результатов:

– определить безубыточный объем перевозок, что будет способствовать получению положительного финансового результата и обеспечению эффективного управления платежеспособностью организации, а также идентификации зон риска (объемов перевозок), в которых судоходная компания может получить убытки;

– осуществить управление переменными расходами с целью снижения себестоимости перевозок, выявлять резервы снижения затрат за счет экономии материалов, запасных частей, затрат труда и других ресурсов организации морского транспорта;

– определить непланируемые расходы и классифицировать их на постоянные и переменные, прямые и накладные, что позволит уточнить себестоимость продаж, выявить их динамику на протяжении нескольких отчетных периодов и создать резервы на случай возникновения непланируемых расходов.

Перспективы дальнейших исследований предполагают апробацию предложенного инструментария разработки номенклатуры расходов на данных судоходных компаний с уточнением предложенной авторами классификации расходов с учетом сложившейся российской и зарубежной практики бухгалтерского и управленческого учета.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Безруких П.С.* Состав и учет издержек производства и обращения. В помощь бухгалтеру // Положение о составе затрат, комментарии. М., 1996. 224 с.
2. *Мурая Ю.В.* Учёт и анализ доходов и расходов предприятия // Журнал научных и прикладных исследований. 2017. № 3. Р. 23–25.
3. *Khabarova A.A.* The application of activity-based costing (ABC) method in the wholesale trade // Modern science. 2018. № 2. Р. 65–70.
4. *Шахманова Г.Д.* Классификация затрат на производство // Таврический научный обозреватель. 2018. № 3 (8). С. 68–71.
5. *Врублевский Н.Д.* Проблемы управленческого калькуляционного учета себестоимости продукции // Учет и статистика. 2007. № 1 (9). С. 49–54.
6. *Голубков А.В.* Теоретические и методологические основы бухгалтерского учета доходов и расходов // Управление социально-экономическими системами: материалы международной научно-практической конференции (Вологда, 02–03 февраля 2017 г.). Вологда: Вологодский государственный университет, 2017. С. 45–48.
7. *Ивашкевич В.Б.* Проблемы теории управленческого учета и контролинга // Международный бухгалтерский учет. 2015. № 7 (349). С. 2–14.
8. *Рассказова-Николаева С.А.* Директ-костинг: правдивая себестоимость. М.: Книжный мир, 2009. 256 с.
9. *Каргина Т.С.* Зарубежные системы учета затрат и калькулирования себестоимости // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 5-1. С. 129–131. doi: 10.24411/2500-1000-2019-10878.

10. Каранетьянуц М.В., Бондаренко И.А. Планирование доходов и расходов на предприятиях (организациях) // Естественно-гуманитарные исследования. 2019. № 23 (1). С. 45–48.
11. Черкасова Г.Г. Специфика формирования себестоимости морских грузоперевозок // Актуальные вопросы экономических наук. 2010. № 11-3. С. 240–243.
12. Кулапат Д., Фомин В.Г. Организация логистических паромно-транспортных систем для перевозки грузов на морских и внутренних водных путях // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2016. С. 90–93.
13. Костромина А.Ю., Колесник Н.Ф. Современные методы учета затрат на производство // Контентус. 2014. № 9 (26). С. 46–51.
14. Poirot M. Reduction of production costs due to innovation management // Investments and innovations. 2016. № 3. P. 34–49.
15. Михайлова А.В., Бородулина С.А. Особенности управления судоходными компаниями в современных условиях развития отрасли // Вестник СибАДИ. 2016. Вып. 1 (47). С. 129–136.
16. Крайнова В.В. Совершенствование систем калькулирования себестоимости перевозок в управленческом учете судоходной компании // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. 2019. № 2. С. 171–178.
17. Hosting M. Functional method of accounting for expenses // Innovative science. 2018. № 6. P. 117–126.
18. Piper J. Managerial accounting of transport company costs // Innovative science. 2010. № 5. P. 12–18.
19. Пащенко Т.В., Шакирова Н.Н. Социальные обязательства: раскрытие в отчетности организаций // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 4. С. 223–230. doi: 10.34755/IROK.2020.96.15.033.
20. Котова К.Ю. Резервы в бухгалтерском и налоговом учете: сущность, виды, методика формирования // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). 2020. № 4. С. 14–23.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Марина Олеговна Марчук – магистрант кафедры бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления (Россия, 109542, г. Москва, Рязанский проспект, 99; e-mail: marina-marchuk-98@mail.ru).

Зоя Валентиновна Чеботарева – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления (Россия, 109542, г. Москва, Рязанский проспект, 99; e-mail: tzi09@mail.ru).

#### REFERENCES

1. Bezrukikh P.S. Sostav i uchet izderzhok proizvodstva i obrashcheniya. V pomoshch' bukhgalteru [Composition and accounting of production and distribution costs. Accountant's assistant]. *Polozhenie o sostave zatrat, kommentarii* [Provisions on Composition of Costs, Comments], Moscow, FBK Publ., 1996. 224 p. (In Russian).
2. Muraya Yu.V. Uchet i analiz dokhodov i raskhodov predpriyatiya [Accounting and analysis of income and expenses]. *Zhurnal nauchnykh i prikladnykh issledovaniy* [Journal of Scientific and Applied Research], 2017, no. 3, pp. 23–25. (In Russian).
3. Khabarova A.A. The application of activity-based costing (ABC) method in the wholesale trade. *Modern science*, 2018, no. 2, pp. 65–70.
4. Shakhmanova G.D. Klassifikatsiya zatrat na proizvodstvo i realizatsiyu produktsii i ikh kontrol' [Classification of industrial costs and sale of products and their control]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Tavria Scientific Observer], 2016, no. 3 (8), pp. 68–71. (In Russian).
5. Vrublevskii N.D. Problemy upravlencheskogo kal'kulyatsionnogo ucheta sebestoimosti produktsii [Problems of management cost accounting of production costs]. *Uchet i statistika* [Accounting and Statistics], 2007, no. 1 (9), pp. 49–54. (In Russian).
6. Golubkov A.V. Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy bukhgalterskogo ucheta dokhodov i raskhodov [Theoretical and methodological approaches to accounting of incomes and expenses]. *Upravlenie sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami: Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Vologda, 02–03 fevralya 2017 goda* [Management of Social Economic Systems: Proceedings of International Scientific Practical Conference, Vologda, 02–03 February 2017], 2017, pp. 45–48. (In Russian).

7. Ivashkevich V.B. Problemy teorii upravlencheskogo ucheta i kontrollinga [Problems of the theory of management accounting and control]. *Mezhdunarodnyi bukhgalterskii uchet* [International Accounting], 2015, no. 7 (349), pp. 2–14. (In Russian).
8. Rasskazova-Nikolaeva S.A. *Direkt-kosting: pravdivaya sebestoimost'* [Direct-Costing: True costs]. Moscow, Knizhnyi Mir Publ., 2009. 256 p. (In Russian).
9. Kargina T.S. Zarubezhnye sistemy ucheta zatrat i kal'kulirovaniya sebestoimosti [Foreign system of accounting of production costs and calculation of cost of production]. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [International Journal of Humanities and Natural Sciences], 2019, no. 5-1, pp. 129–131. (In Russian). doi: 10.24411/2500-1000-2019-10878.
10. Karapet'yants M.V., Bondarenko I.A. Planirovanie dokhodov i raskhodov na predpriyatiyakh (organizatsiyakh) [Planning of income and expenses at enterprises (organizations)]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural Humanitarian Studies], 2019, no. 23 (1), pp. 45–48. (In Russian).
11. Cherkasova G.G. Spetsifika formirovaniya sebestoimosti morskikh gruzoperevozok [Specific features of marine transportation costs]. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk* [Relevant Issues of Economic Sciences], 2010, no. 11-3, pp. 240–243. (In Russian).
12. Kulapat'D., Fomin'V.G. Organizatsiya logisticheskikh paromno-transportnykh sistem dlya perevozki gruzov na morskikh i vnutrennikh vodnykh putyakh [Organization of logistic ferry and transport systems for cargo transportation by marine and domestic water ways]. *Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoj aviatsii* [Civil Aviation High Technologies], 2016, pp. 90–93. (In Russian).
13. Kostromina A.Yu., Kolesnik N.F. Sovremennye metody ucheta zatrat na proizvodstvo [Modern accounting methods for production costs]. *Kontentus* [Kontentus], 2014, no. 9 (26), pp. 46–51. (In Russian).
14. Poirot M. Reduction of production costs due to innovation management. *Investments and innovations*, 2016, no. 3, pp. 34–49.
15. Mikhailova A.V., Borodulina S.A. Osobennosti upravleniya sudokhodnymi kompaniyami v sovremennykh usloviyakh razvitiya otrasli [Features of functioning and management of shipping companies in modern conditions of development of branch]. *Vestnik SibADI* [The Russian Automobile and Highway Industry Journal], 2016, iss. 1 (47), pp. 29–136. (In Russian).
16. Krainova V.V. Sovershenstvovanie sistem kal'kulirovaniya sebestoimosti perevozok v upravlencheskom uchete sudokhodnoi kompanii [Improving systems of calculation cost of transportation in management accounting shipping companies]. *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota imeni admirala S.O. Makarova* [Bulletin of Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping], 2019, no. 2, pp. 171–178. (In Russian).
17. Hosting M. Functional method of accounting for expenses. *Innovative Science*, 2018, no. 6, pp. 117–126.
18. Piper J. Managerial accounting of transport company costs. *Innovative Science*, 2010, no. 5, pp. 12–18.
19. Pashchenko T.V., Shakirova N.N. Sotsial'nye obyazatel'stva: raskrytie v otchetnosti organizatsii [Social obligations in financial reporting]. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki* [Relevant Issues of Modern Economy], 2020, no. 4, pp. 223–230. (In Russian). doi: 10.34755/IROK.2020.96.15.033.
20. Kotova K.Yu. Rezervy v bukhgalterskom i nalogovom uchete: sushchnost', vidy, metodika formirovaniya [Provision in financial accounting and tax accounting: Nature, types, and creation methods]. *Vestnik IPB (Vestnik professional'nykh bukhgalterov)* [Bulletin of IPA (Bulletin of Professional Accountants)], 2020, no. 4, pp. 14–23. (In Russian).

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina Olegovna Marchuk – undergraduate at the Department of Accounting, Audit and Taxation, The State University of Management (bld. 99, Ryazansky Prospekt, Moscow, 109542, Russia; e-mail: marina-marchuk-98@mail.ru).

Zoya Valentinovna Chebotareva – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Accounting, Audit and Taxation, The State University of Management (bld. 99, Ryazansky Prospekt, Moscow, 109542, Russia; e-mail: tzi09@mail.ru).

Статья поступила в редакцию 06.10.2021, принята к печати 24.12.2021

Received October 06, 2021; accepted December 24, 2021



Указатель статей, опубликованных в журнале «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика» = Perm University Herald. ECONOMY». Том 16. 2021

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

*№ 1*

<b>Тарануха Ю.В.</b> Теория отраслевых рынков: проблема определения предметной области	5–18
<b>Сухарев О.С.</b> Теория институциональных и экономических дисфункций российской школы: ретроспектива и перспектива	19–38
<b>Izyumov A., Vahaly J.</b> Rent-based income redistribution in developed market economies	39–53

*№ 2*

<b>Дайнеко Л.В., Гончарова Н.В., Караваяева Н.М., Юрасова И.И.</b> Пути совершенствования налогообложения недвижимости в Российской Федерации	106–126
<b>Сухарев О.С.</b> Институциональная конкуренция и импорт институтов: теоретические аспекты	127–149

*№ 3*

<b>Тарануха Ю.В.</b> Предпринимательство: природа, содержание и сущность	223–237
---	---------

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

*№ 1*

<b>Радионова М.В., Корзухин А.А., Саушев Н.А.</b> Математические методы оценки финансовых транзакций на предмет мошенничества	54–66
--	-------

*№ 4*

<b>Русакова Е.И., Радионова М.В.</b> Прогнозирование отмены бронирования отелей: сравнительная характеристика спецификаций моделей	327–345
---	---------

РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

№ 2

**Базуева Е.В., Дубровская Ю.В.**

Обоснование причин неэффективности системы институтов пространственного развития РФ в контексте параметров качества 150–167

**Безрукова Т.Л., Салита С.В., Голубцова О.А., Маркова Л.В.**

Диагностика сильных и слабых сторон социально-экономического и инновационного развития региона: методика и результаты ее апробации на примере Луганской народной республики 168–182

**Артемова О.В., Логачева Н.М.**

Развитие российских мегаполисов с ориентацией на человека: возможности и ограничения 183–201

№ 3

**Миролюбова Т.В., Ворончихина Е.И.**

Пространственная неравномерность влияния пандемии COVID-19 на социально-экономическое развитие регионов России 238–254

№ 4

**Носков В.А.**

Оценка истощения лесов северного региона: методика, алгоритм и результаты апробации на примере Республики Коми 346–368

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ

№ 1

**Симченко Н.А., Анисимова Н.Ю.**

Сущностные характеристики категориального аппарата процесса подготовки кадров в цифровой экономике 67–85

**Самыгин Д.Ю.**

Методика стратегического планирования эффективности государственной поддержки сельского хозяйства 86–100

№ 2

**Васин С.М., Прохорова Ю.Е.**

Эмпирическое исследование факторов результативности управления человеческими ресурсами в организациях с многонациональным персоналом 202–217

№ 3

**Боев А.Г.**

Моделирование структуры научно-промышленного комплекса в условиях цифровой экономики 255–275

**Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д.**

Совершенствование методического инструментария оценки эффективности межфирменных взаимодействий в условиях цифровизации 276–290

**Самыгин Д.Ю.**

Методика стратегического планирования продовольственного баланса: направления совершенствования и результаты апробации 291–302

**Кошевой О.С., Хохлова И.Г., Дудкина С.В.**

Модель оценки и нивелирования проблем «шокового» перехода на дистанционное обучение в современном вузе 303–321

№ 4

**Дронова О.Б.**

Совершенствование организационно-финансовой деятельности современной корпорации в условиях внедрения процессного управления 369–388

**Антоненко В.В.**

Человеческий капитал российских организаций: альтернативный подход к оценке 389–404

**Васяйчева В.А.**

К вопросу об усилении кадрового потенциала промышленных предприятий в условиях инновационных перемен 405–420

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА, АУДИТА И ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

№ 4

**Аксентьев А.А.**

Сущность и классификация отложенных налогов 421–448

**Марчук М.О., Чеботарева З.В.**

Разработка номенклатуры расходов организаций морского транспорта 449–465

**Научное издание**

**Вестник Пермского университета.  
СЕРИЯ «ЭКОНОМИКА»  
= Perm University Herald. ECONOMY  
2021. Том 16. № 4**

Редактор Е.И. Герман  
Компьютерная верстка Т.Ю. Сулонова  
Специалист-переводчик В.В. Барсукова  
Секретарь О.Н. Беляева

Подписано в печать 28.12.2021. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$ .  
Дата выхода в свет 30.12.2021  
Усл. печ. л. 17,1. Тираж 500. Заказ 203/2021

Редакция научного журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика»  
= Perm University Herald. ECONOMY»  
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15. Экономический факультет.  
Тел. (342) 233-19-69

Издательский центр Пермского государственного национального  
исследовательского университета  
614990, Пермский край, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15.  
Тел. (342) 239-66-36

Отпечатано с готового оригинал-макета  
в ИП Серегина О.Н.  
Адрес: 614107, г. Пермь, ул. Metallистов д. 21, кв. 174

Подписной индекс журнала «Вестник Пермского университета. Серия «Экономика»  
= Perm University Herald. ECONOMY» в каталогах «Пресса России» 41030

Распространяется бесплатно и по подписке

