

В Е С Т Н И К

**ЛУГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

**№ 1 (91)
2025**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Луганск 2025

ВЕСТНИК

ЛУГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ

№ 1 (91) 2025

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ОСНОВАН В 2015 ГОДУ

ВХОДИТ В БАЗУ

РИНЦ

ОСНОВАТЕЛЬ

ФГБОУ ВО

«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

VESTNIK

LUGANSK
VLADIMIR DAHL
STATE UNIVERSITY

№ 1 (91) 2025

THE SCIENTIFIC JOURNAL

WAS FOUNDED IN 2015

INCLUDED INTO THE BASE OF

RISC

FOUNDER

LSU NAMED AFTER V. DAHL

Сборник входит в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

ISSN 2522-4905

Главная редакционная коллегия :

Рябичев В.Д., докт. техн. наук, (главный редактор),
Витренко В.А., докт. техн. наук (зам. главн. редактора),
Авершин А.А., канд. психол. наук,
Андрійчук Н.Д., докт. техн. наук,
Атоян А.И., докт. филос. наук,
Бельдюгин В.А., канд. ист. наук,
Болдырев К.А., докт. экон. наук,
Губачева Л.А., докт. техн. наук,
Дейнека И.Г., докт. техн. наук,
Дрозд Г.Я., докт. техн. наук,
Ерошин С.С., докт. техн. наук,
Замота Т.Н., докт. техн. наук,
Исаев В.Д., докт. филос. наук,
Клименко А.С., докт. филол. наук,
Кривоколыско С.Г., докт. хим. наук,
Крохмалева Е.Г., канд. пед. наук,
Корсунов К.А., докт. техн. наук,
Лустенко А.Ю., докт. филос. наук,
Ляпин В.П., докт. биол. наук,
Максимова Т.С., докт. экон. наук,

Максимов В.В., докт. экон. наук,
Мечетный Ю.Н., докт. мед. наук,
Мирошников В.В., докт. техн. наук,
Мортиков В.В., докт. экон. наук,
Панайотов К.К., канд. техн. наук,
Родионов А.В., докт. экон. наук,
Рябичева Л.А., докт. техн. наук,
Салита С.В., докт. экон. наук,
Санжаров С.Н., докт. ист. наук,
Свиридова Н.Д., докт. экон. наук,
Семин Д.А., докт. техн. наук,
Скляр П.П., докт. психол. наук,
Тарарычкін І.А., докт. техн. наук,
Тисунова В.Н., докт. экон. наук,
Утутов Н.Л., докт. техн. наук,
Фесенко Ю.П., докт. филол. наук,
Харьковский Р.Г., канд. ист. наук,
Шамшина И.И., докт. юридич. наук,
Шелюто В.М., докт. филос. наук,
Яковенко В.В., докт. техн. наук

Рекомендовано в печать Ученым советом Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
(Протокол № 3 от 9.10.2024 г.)

Материалы номера печатаются на языке оригинала.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭФФЕКТ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА СОСТОЯНИЕ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У БОРЦОВ Андреева В. В., Ляпин В. П., Степаненко А. В.-----	9
ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В УСЛОВИЯХ ВУЗА Богданова А. С.-----	14
ОБРАЗ ВОЙНЫ В РОМАНЕ М. А. ШОЛОХОВА «ТИХИЙ ДОН» Вечеркин И. А.-----	18
НАУЧНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ Воронцова Т. Ю.-----	37
ПОЛЕТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА Гребенюков И. М.-----	43
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ Димитриев А. С.-----	48
ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ КОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ В ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ Димитриева О. А.-----	52
МОНИТОРИНГ ПРОБЛЕМНЫХ ЗОН УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГОСУДАРСТВА Егоров П. В., Алексеенко Н. В.-----	57
ИССЛЕДОВАНИЯ ИНКЛЮЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ Ермолаева Т. Н., Лицоева Н. В., Николайчук И. Ю.-----	68
РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ Ершова Н. А., Еремина Н. В.-----	73
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Житная С. В., Рубаненко В. Ю.-----	78
ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА СЕРДЕЧНИКОВ ФЕРРОЗОНДОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ Ильинский Д. И., Крылов А. С., Киреев А. Н., Ивлев М. Н.-----	82
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ КАДРОВЫХ РЕШЕНИЙ В КОРПОРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ Ищенко Ю. В.-----	89

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «НАКОНЕЧНИК» МЕТОДОМ ПРЯМОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ИЗ ПОРОШКОВЫХ ПОРИСТЫХ ЗАГОТОВОК Коструб О. М. -----	93
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ Кузьменко Н. Н., Петухова Д. Ю. -----	98
ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ВНУТРИСЕМЕЙНЫЕ ОТНОШЕНИЯ Курах Ю. А. -----	102
ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ Ларикова Л. Ф., Ретивцев И. В. -----	106
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ Лицоева Н. В., Тюренок А. А., Горбачева Ю. А., Николайчук М. Н. -----	113
РОЛЬ КАФЕДРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СПОРТИВНОЙ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ Лопаткин А. К., Полоник А. Н., Лопаткина М. В. -----	117
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАСТЕНИЙ Малахова В. В., Жеребцов А. И. -----	122
ОБЩИЙ АНАЛИЗ ПОЛЮСОВ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ АСИМПТОТИКИ ТРЕХВРЕМЕННЫХ ФУНКЦИЙ ГРИНА НОРМАЛЬНЫХ БОЗЕ-СИСТЕМ. ЧАСТЬ I Малый В. В., Малый Д. В., Щелоков В. С. -----	126
СИСТЕМА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТА АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ Фадеева И. А., Омеляненко А. Л. -----	132
НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ: ОСОБЕННОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ И УЧЕТА Перловская Н. В. -----	136
МЕХАНИЗМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИБРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СЪЁМ МЕТАЛЛА Рубаненко В. Ю. -----	141
РАЗРАБОТКА ИСХОДНЫХ КОНТУРОВ ВНЕПОЛЮСНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ТРЕНИЯ Старжинский В. Е., Муховатый А. А. -----	144
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ Степанова Е. М., Письменский А. В., Ветрова Н. Н. -----	149
РОМАН ДЖОРДЖА Р.Р. МАРТИНА “A SONG OF ICE AND FIRE” («ПЕСНЬ ЛЬДА И ПЛАМЕНИ») КАК ОБЪЕКТ ПЕРЕВОДА Сысенко А. В. -----	159

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ****Харитонов О. С., Ключев А. А., Шумакова Н. В.----- 164****ИМЕНА СОБСТВЕННЫЕ КАК ПРЕДМЕТНО-ОБЪЕКТНАЯ ОСНОВА
ЛИТЕРАТУРНОЙ ОНОМАСТИКИ****Харченко Л. И., Сысенко А. В.----- 168****СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ «ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА»
И «ЛОГИСТИКА СНАБЖЕНИЯ»****Ходыкина Ю. Н., Колесниченко И. Д., Кушнир Д. А. ----- 172****АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ,
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДОНБАССКОЙ
ЭНЕРГОСИСТЕМЫ, СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ
КРАСНОДОНСКОГО РЕГИОНА «ЛУГАНСКЭНЕРГО» С РАНЖИРОВАНИЕМ ИХ ПО КЛАССУ
НАПРЯЖЕНИЯ 110 кВ****Парсентьев О. С.----- 176****О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ УСТРАНЕНИЯ ОШИБОК ЗАВОДСКИХ
НАСТРОЕК КВАДРОКОПТЕРОВ «ПИОНЕР FPV» ПРОИЗВОДСТВА ГЕОСКАН, РФ****Читовка А. М., Матрошилов М. А., Суханов Т. В.,
Гарбузов Д. Р., Белолипский Д. Ю.----- 197****ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО
КОДИРОВАНИЯ ДАННЫХ****Зверева О. С. ----- 201**

CONTENTS

THE EFFECT OF REHABILITATION MEASURES ON THE STATE OF HUMORAL IMMUNITY IN WRESTLERS Andreeva V. V., Lyapin V. P., Stepanenko A. V.-----	9
FORMATION OF A HEALTHY LIFESTYLE OF STUDENTS IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION IN A UNIVERSITY SETTING Bogdanova A. S.-----	14
THE IMAGE OF WAR IN M.A. SHOLOKHOV'S NOVEL «THE QUIET DON» Vecherkin I. A.-----	18
STUDENT SCIENTIFIC CONFERENCES AS AN EFFECTIVE TOOL FOR DEVELOPING INTEREST IN FOREIGN LANGUAGES Vorontsova T. Y.-----	37
UNMANNED AERIAL VEHICLE FLYING CONTROLLER Grebenyukov Y. M-----	43
MANAGEMENT OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION Dimitriev A. S.-----	48
FORMATION OF STUDENTS' CORPORATE INTERACTION SKILLS IN THE EDUCATIONAL SPACE OF A PROFESSIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATION Dimitrieva O. A.-----	52
MONITORING PROBLEM AREAS IN THE MANAGEMENT OF THE STATE'S FINANCIAL SECURITY Egorov P. V., Alekseenko N. V.-----	57
RESEARCH OF INCLUSIVE TECHNOLOGIES OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE OF STUDENTS WITH DISABILITIES Ermolaieva T. N., Litsoieva N. V., Nikolaichuk I. Y.-----	68
THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY AS A STRATEGIC PRIORITY FOR ACHIEVING ECONOMIC STABILITY AND IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION Yershova N. A., Eremina N. V.-----	73
ANALYSIS OF THE IMPACT OF HARMFUL ENVIRONMENTAL FACTORS ON EMPLOYEES OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES Zhytnaya S. V., Rubanenko V. Yu.-----	78
LASER CUTTING OF CORES OF FERROPROBE CONVERTERS Ilinsky D. I., Krylov A. S., Kireev A. N., Ivlev M. N.-----	82
MANAGEMENT OF OPTIMAL HR DECISION-MAKING PROCESSES IN CORPORATE MANAGEMENT OF AN ENTERPRISE Ishchenko J. V.-----	89

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING THE "TIP" PART BY DIRECT EXTRUSION FROM POWDERED POROUS BLANKS Kostrub O. M. -----	93
ENSURING THE QUALITY OF MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTS THROUGH INSPECTION AND TESTING Kuzmenko N. N., Petukhova D. Yu. -----	98
THE IMPACT OF DISTANCE EDUCATION ON FAMILY RELATIONS Kurakh Yu. A. -----	102
APPLICATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES IN WAREHOUSE LOGISTICS Larikova L. F., Retivtsev I. V. -----	106
HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES AS A FACTOR IN IMPROVING THE FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS Litsoieva N. V., Turenkov A. A., Gorbacheva Yu. A., Nikolaichuk M. N. -----	113
THE ROLE OF THE DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION IN THE SPORTS LIFE OF STUDENTS OF LUGANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER VLADIMIR DAHL Lopatkin A. K., Polonik A. N., Lopatkina M. V. -----	117
USING COMPUTER VISION TECHNIQUES FOR AUTOMATED PLANT IDENTIFICATION Malakhova V. V., Zherebcov A. I. -----	122
GENERAL ANALYSIS OF THE POLES OF HYDRODYNAMIC ASYMPTOTICS THREE-TIME GREEN FUNCTIONS OF NORMAL BOSE SYSTEMS. PART I Maliy V. V., Maliy D. V., Shcholokov V. S. -----	126
STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM AS AN ELEMENT OF ANTI -CRISIS MANAGEMENT AT ENTERPRISES Fadeeva I. A., Omelyanenko A. L. -----	132
INTANGIBLE ASSETS: CLASSIFICATION AND ACCOUNTING FEATURES Perlovskaya N. V. -----	136
MECHANISM AND EFFICIENCY OF VIBROABRASIVE PROCESSING: TECHNOLOGICAL FACTORS, INTERACTION DYNAMICS AND MATERIAL REMOVAL Rubanenko V. Y. -----	141
DEVELOPMENT OF INITIAL CONTOURS OF OFF-POLE TRANSMISSION BY THE FRICTION COEFFICIENT Starzinskii V. E., Mukhovaty A. A. -----	144
MODERN ASPECTS OF MODELING THE PROCESS OF FORMING AN ENTERPRISE'S MOTIVATIONAL POLICY Stepanova E. M., Pismenskiy A. V., Vetrova N. N. -----	149
GEORGE R.R. MARTIN'S NOVEL "A SONG OF ICE AND FIRE" AS A TRANSLATION OBJECT Sysenko A. V. -----	159

CURRENT ISSUES OF RETRAINING SPECIALISTS IN THE ACCOUNTING AND ANALYTICAL SPHERE	
Kharonova O. S., Klyuev A. A., Shumakova N. V.-----	164
PROPER NAMES AS THE SUBJECT-OBJECT BASIS OF LITERARY ONOMASTICS	
Kharchenko L. I., Sysenko A. V. -----	168
COMPARATIVE ANALYSIS OF CONCEPTS "PROCUREMENT LOGISTICS" AND "SUPPLY LOGISTICS"	
Hodykina Yu.N., Kolesnichenko I.D., Kushnir D.A.-----	172
ANALYSIS OF THE IMPACT OF RISKS ON THE EFFECTIVENESS OF ENERGY DEVELOPMENT IN RUSSIA, MEASURES TO INCREASE THE RELIABILITY OF ELECTRIC SUPPLY IN THE DONBASS ENERGY SYSTEM, REDUCING ELECTRIC ENERGY LOSSES IN THE ELECTRIC NETWORKS OF THE KRASNODON REGION OF LUGANSKENERGO RANKING THEM BY VOLTAGE CLASS 110 KV	
Parsentev O. S. -----	176
ABOUT SOME FEATURES OF ELIMINATING ERRORS IN FACTORY SETTINGS OF «PIONEER FPV» QUADROCOPTERS MANUFACTURED BY GEOSCAN, RUSSIA	
Chitovka A. M., Matroshilov M. A., Sukhanov T. V., Garbuzov D. R., Belolipsky D. Y. -----	197
REVIEW OF MODERN METHODS OF ERROR-CORRECTING DATA CODING	
Zvereva O. S. -----	201

УДК 796.071.2:796.015

ЭФФЕКТ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА СОСТОЯНИЕ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У БОРЦОВ

Андреева В. В., Ляпин В. П., Степаненко А. В.

THE EFFECT OF REHABILITATION MEASURES ON THE STATE OF HUMORAL IMMUNITY IN WRESTLERS

Andreeva V. V., Lyapin V. P., Stepanenko A. V.

Аннотация. Представлен комплекс методов коррекции у борцов в соревновательном периоде, который способствует нормализации иммунодефицитного состояния. Установлена положительная динамика антителопродуцирующей активности В-лимфоцитов и состава иммунных комплексов. Констатируется эффективность применения реабилитационных мероприятий для восстановления показателей гуморального иммунитета и утомления у спортсменов в тренировочном цикле.

Ключевые слова: реабилитационные мероприятия, тренировочный процесс, гуморальный иммунитет, борцы, иммунодефицитные состояния, интенсивность, иммунологический статус, соревновательный период, утомление.

Abstract. A set of correction methods for wrestlers in the competitive period is presented, which contributes to the normalization of the immunodeficiency state. The positive dynamics of the antibody-producing activity of B-lymphocytes and the composition of immune complexes have been established. The effectiveness of the use of rehabilitation measures to restore the indicators of humoral immunity and fatigue in athletes during the training cycle has been established.

Key words: rehabilitation measures, training process, humoral immunity, wrestlers, immunodeficiency states, intensity, immunological status, competitive period, fatigue.

Введение. Адаптационные способности организма имеют решающее значение в росте мастерства и результативности спортсменов ациклических видов спорта (борцы), которые подвержены регулярным и прогрессирующим физическим нагрузкам. Научные исследования в этой области могут существенно повысить успешность тренировочного процесса и снизить риск травм, что в конечном итоге приведет к улучшению результатов спортсменов с анаэробной направленностью обмена. Интенсивные физические, психоэмоциональные нагрузки и недостаточное восстановление зачастую приводят к срыву адаптационных механизмов иммунной системы и развитию иммунозависимых заболеваний, что приводит спортсмена к группе риска. Изучение вопросов механизма возникновения и развития физического утомления, методов его прогнозирования, диагностики и коррекции является актуальным. При стрессах (экстремальные физические нагрузки, энергетический дефицит, тревога, депрессии, длительные перелеты) происходит регуляция

адаптационных процессов посредством активации иммунорегуляторных гормонов и симпатической нервной системы [6]. Таким образом, понимание и применение восстановительных мер является важным этапом спортивной подготовки и помогает спортсменам избежать проявления вторичных иммунодефицитных состояний, не нарушая учебно-тренировочный процесс.

В современном спорте проблема реабилитации так же важна, как и сама тренировка, поскольку невозможно достичь высоких результатов только за счёт увеличения интенсивности нагрузок [3].

Иммунная система как одна из наиболее чувствительных индикаторов реакции организма на воздействие различных факторов является основным звеном в адаптации организма к стрессовым факторам, физическим и психоэмоциональным перегрузкам. В условиях стресса активируется система иммунного ответа, включая не только врожденный иммунитет, который обеспечивает первую линию защиты, но и адаптивный

иммунный ответ, который формируется в ответ на специфические патогены. Естественные антитела, составляющие уровень гуморального иммунитета, могут помогать организму в быстрой реакции на потенциальные угрозы. Они образуются без предварительного контакта с инородными веществами и могут обеспечивать защиту на различных уровнях. При высокой физической активности или стрессе активируются также функциональные возможности лейкоцитов и других клеток иммунной системы, что способствует поддержанию гомеостаза и адаптивного баланса. В связи с этим методы восстановления и снятия утомления у спортсменов, особенно в соревновательном периоде, приобретают первостепенное значение [2].

Анализ последних исследований и публикаций. Проведенное В.В. Андреевой исследование свидетельствует, что в связи с продолжительными или часто повторяющимися стрессовыми воздействиями происходит изменение состояния клеточного и гуморального звеньев иммунитета, которое приводит к состояниям, требующим направленной коррекции для восстановления исходного уровня гомеостатических констант [1]. Выявленная динамика изменений реакций системы крови у борцов в научных трудах В.П. Ляпина стала основанием для изучения адаптационных возможностей организма, характера утомления и методов, повышающих эффективность мышечной деятельности, восстановления и активного отдыха [4]. Проведенное исследование И.С. Мочаловой на спортсменах разных видов спорта указывает на изменения фагоцитарной активности лейкоцитов, состояния В- и Т-клеточного звена иммунитета, перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты [5]. Правильное применение научно-обоснованных средств восстановления в тренировочном цикле возможно при чётком понимании тренером и врачом сути утомления, его характера, расширения функциональных возможностей деятельности спортсмена к экстремальным условиям. Допинговые скандалы ещё острее обозначили проблему поиска эффективных и безопасных для здоровья средств и методов оптимизации спортивной работоспособности и процессов восстановления [9]. Комплекс восстановительных мероприятий включает самые разнообразные методы:

1) физические методы – массаж, гидротерапия, физиотерапия;

2) психологические методы – индивидуальные и групповые консультации с психологом;

3) технические методы – активный отдых, инновационные технологии (криотерапия, электростимуляция).

Также особую роль играют организация рационального сбалансированного питания, витаминизация пищи (особенно витаминами А, В₁, В₂, С и РР), которые способствуют улучшению общего состояния организма, повышению иммунитета и ускорению процессов восстановления после физических нагрузок [7;8]. Грамотное сочетание всех форм восстановления в тренировочном цикле даёт возможность избежать неблагоприятных последствий в нарушении работы иммунной системы и снижения спортивных результатов.

Цель исследования. Целью исследования является изучение влияния комплекса методов коррекции на показатели иммунологического статуса у борцов в соревновательном периоде тренировочного цикла.

Изложение основного материала. Исследование проводилось на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганское высшее училище физической культуры». 30 борцов греко-римского стиля в возрасте 18-25 лет в соревновательном периоде тренировочного цикла были распределены по случайному признаку на 2 группы – основную (n=15) и экспериментальную (n=15). Методы восстановления, включающие сбалансированное питание, физические и психологические методы, применялись в основной группе борцов. В экспериментальной группе к этим методам был добавлен такой комплекс процедур: употребление внутрь противовирусного препарата «Римантадин» производства Биосинтез, производное адамантана и индуктора синтеза интерферонов, иммуномодулятора «Нобазит» производства Авексима, сбора лекарственных трав (корня солодки, эхинацеи, горца птичьего, лимонника китайского), поливитаминного препарата Супрадин, кислородных коктейлей. Контрольную группу составили 25 практически здоровых лиц в возрасте 18-20 лет (мужского пола), которые не занимались спортом систематически. В сыворотке крови спортсменов определяли: ЦИК (циркулирующий иммунный комплекс) по Digeonet al. (1977), иммуноглобулины классов: А, М, G – по Mancini et al. (1965). Определение

интерлейкинов (ИЛ-1 β , ИЛ-6) и фактора некроза опухолей (ФНО- α) проводили в супернатантах моноцитов и нейтрофилов с помощью наборов ELISA (Бельгия). Изучение процессов утомления и восстановления – физиологическая основа постоянной и долговременной адаптации организма к физическим нагрузкам, становится особенно актуальным для поисков безопасных способов оптимизации спортивной работоспособности. Результаты данного исследования могут быть полезны для тренеров, спортивных врачей и спортсменов, так как помогут лучше понять, каким образом различные методы восстановления влияют на физиологические закономерности функционирования организма и характера спортивной деятельности борцов, а также выделить наиболее эффективные стратегии для оптимизации тренировочного процесса. Это в свою очередь может привести к улучшению спортивных результатов и снижению риска травматизма и заболеваний, связанных с высокой физической нагрузкой.

Результаты и обсуждения. Установлено, что под влиянием комплекса реабилитационных мероприятий заметно возростала антителопродуцирующая активность В-лимфоцитов. Результаты исследований изложены в табл.1. Как оказалось, у борцов экспериментальной группы к концу соревновательного периода содержание Ig A в сыворотке крови было в 1,8 раза выше, чем у

спортсменов основной группы ($p<0,05$), концентрация Ig M и IgG превышала аналогичные показатели в 2,7 и 1,7 раза соответственно.

Положительные изменения антителопродуцирующей способности В-лимфоцитов сопровождались улучшением функционального состава иммунных комплексов. На фоне снижения концентрации общих ЦИК (в 1,23 раза по сравнению с основной группой, $p<0,05$) у спортсменов экспериментальной группы имело место уменьшение доли наиболее патогенных средних и мелких комплексов и увеличение непатогенных крупномолекулярных ЦИК. Так, у борцов, прошедших курс реабилитационных мероприятий, содержание средних ЦИК было в 1,27 раза ниже, чем в основной группе, а мелкомолекулярных ЦИК – в 1,44 раза ($p<0,05$). Благоприятное влияние комплекса реабилитационных мероприятий к концу соревновательного периода отмечалось также в отношении секреторной активности нейтрофилов и моноцитов. У борцов экспериментальной группы, по сравнению с основной группой, секреция нейтрофилами ИЛ-1 β превышала в 1,9 раза, ИЛ-6 – в 1,8 раза, ФНО- α – в 1,7 раза, для моноцитов у этого же контингента спортсменов кратность преобладания секреции ИЛ-1 β , ИЛ-6 и ФНО- α составила соответственно 1,7, 1,5 и 1,75 раза ($p<0,05$ во всех случаях).

Таблица 1

Влияние реабилитационных мероприятий на показатели гуморального иммунитета у борцов

Показатели	Контроль	Основная группа	Экспериментальная группа
Ig A, г/л	1,8 \pm 0,1	0,5 \pm 0,03	0,9 \pm 0,05*
Ig M, г/л	1,5 \pm 0,15	0,3 \pm 0,02	0,8 \pm 0,04*
IgG, г/л	8,6 \pm 0,4	4,0 \pm 0,2	6,7 \pm 0,3*
ЦИК общие, г/л	1,9 \pm 0,15	3,7 \pm 0,2	3,0 \pm 0,15*
ЦИК крупные, г/л	0,9 \pm 0,04	0,9 \pm 0,05	1,0 \pm 0,15*
ЦИК средние, г/л	0,6 \pm 0,03	1,4 \pm 0,1	1,1 \pm 0,06*
ЦИК мелкие, г/л	0,4 \pm 0,02	1,3 \pm 0,07	0,9 \pm 0,04*
ИЛ-1 β нейтрофилов, нг/л	19 \pm 2	5,9 \pm 0,3	11,4 \pm 0,6*
ИЛ-6 нейтрофилов, нг/л	37 \pm 3	10,7 \pm 0,5	19,5 \pm 1*
ФНО- α нейтрофилов, нг/л	27 \pm 2	9,5 \pm 0,5	16,3 \pm 0,8*
ИЛ-1 β моноцитов, нг/л	36 \pm 4	17 \pm 0,9	29 \pm 1,5*
ИЛ-6 моноцитов, нг/л	61 \pm 6	28 \pm 1,4	43 \pm 2,2*
ФНО- α моноцитов, нг/л	43 \pm 5	20 \pm 1	35 \pm 1,8*

Примечание: * - $p<0,05$. Р рассчитано по отношению к основной группе.

Выводы. Таким образом, дополнительное использование в соревновательном периоде тренировочного цикла у борцов экспериментальной группы комплекса реабилитационных мероприятий способствовало

стимуляции клеток иммунной системы. Наблюдаемая положительная динамика функциональной активности В-клеток, секреторной активности моноцитов и нейтрофилов, а также улучшение гомеостаза и

снижение утомления доказывает необходимость использования данных методов.

Разработанный комплекс реабилитационных мероприятий, апробированный в соревновательном периоде тренировочного цикла, рекомендуется для широкого использования в тренировочном процессе. В дальнейшем планируются исследования о влиянии на показатели иммунитета спортсменов в подготовительном и переходном периодах тренировочного цикла.

Данный метод коррекции важен и необходим для обеспечения здоровьесберегающих функций спортсменов, что важно для улучшения спортивного мастерства, укрепления здоровья, продления жизни и успешного выступления на соревнованиях.

Список источников

1. Андреева В. В. Метод коррекции показателей иммунной системы у спортсменов греко-римского стиля / В.В. Андреева, В.П. Ляпин, Е.С. Чернов // Вестник ЛГУ им. В. Даля, № 8 (62), 2022 /– Луганск : Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2022. – С. 9-12.
2. Вайнбаум Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М.: Академия, 2003. – 240 с.
3. Ильин Е.П. Психология воли. 2- изд. / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2009. – 368 с.
4. Ляпин В.П. Реакции системы крови у борцов: монография / Валентин Петрович Ляпин. – Луганск: ЧП «Гайдаш», 2004. – 244 с.
5. Мочалова И.С. Влияние физических нагрузок на реактивность организма / И.С. Мочалова, В.М. Шанько, Н.К. Казимирко // Молодой ученый. – 2016 /Казань.– №29.2(133.2). – С.22-24. URL: <https://moluch.ru/archive/133/37368/>.
6. Мягкова М.А. Исследование показателей гуморального иммунитета для оценки состояния переутомления в спорте / М.А. Мягкова, С.Н. Петроченко, З.В. Боброва, Е.А. Орлова, А.С. Крылов, И.А. Мосейкин // Медицинская иммунология: научный журнал №2 Т.25, 2023 /– Санкт-Петербург, 2023. – Том 25, № 2. – С. 377-386. <https://doi.org/10.15789/10.15789/1563-0625-SOH-2338>.
7. Стернин Ю.И. Перспективы использования полиэнзимных препаратов при спортивной деятельности / Ю.И. Стернин // Теория и практика физической культуры. – 2002 / М. - № 8. – С. 48-50.
8. Martinez A.C. Status and metabolism of iron in elite sportsmen during a period of professional competition / A.C. Martinez, Camara F.J., Vicente G.V. // Biology Trace Elements Research. – 2002. – № 3. – P. 205-213.
9. Pirnay F. Doping in sports / F. Pirnay // Reviews Medical Liege. – 2001. – № 56. – P. 265-268.

References

1. Andreeva V. V. Method of correction of immune system parameters in athletes of the Greco-Roman style / V.V. Andreeva, V.P. Lyapin, E.S. Chernov // Bulletin: scientific journal №8 (62), 2022 /– Lugansk : Publishing House of the Leningrad State University named after V. Dahl, 2022. – pp. 9-12.
2. Weinbaum Ya. S. Hygiene of physical education and sports: textbook. student's handbook. higher pedagogical studies institution / Ya. S. Vainbaum, V. I. Koval, T. A. Rodionova. – M.: Academy, 2003. – 240 p.
3. Ilyin E.P. Psychology of will. 2nd ed. / E.P. Ilyin. – St. Petersburg : Peter, 2009. – 368 p.
4. Lyapin V.P. Reactions of the blood system in wrestlers: a monograph / Valentin Petrovich Lyapin. Lugansk: State of emergency "Gaidash", 2004. 244 p.
5. Mochalova I.S. The influence of physical activity on the reactivity of the body / I.S. Mochalova, V.M. Shanko, N.K. Kazimirko // Young scientist. – 2016 / Kazan.– No.29.2(133.2). – pp.22-24. URL: <https://moluch.ru/archive/133/37368>.
6. Myagkova M.A., Petrochenko S.N., Bobrova Z.V., Orlova E.A., Krylov A.S., Moseikin I.A. A study of humoral immunity indicators for assessing the state of overwork in sports / M.A. Myagkova, Orlova E.A., Krylov A.S., Moseikin I.A. // Medical Immunology: scientific journal No. 2 Vol.25, 2023 /– St. Petersburg, 2023. – Volume 25, No. 2. – pp. 377-386. <https://doi.org/10.15789>.
7. Sternin Yu.I. Prospects of using polyenzyme preparations in sports activities / Yu.I. Sternin // Theory and practice of physical culture. - 2002 / M., No. 8, pp. 48-50.
8. Martinez A.C. Status and metabolism of iron in elite sportsmen during a period of professional competition / A.C. Martinez, Camara F.J., Vicente G.V. // Biology Trace Elements Research. – 2002. - № 3. – P. 205-213.
9. Pirnay F. Doping in sports / F. Pirnay // Reviews Medical Liege. – 2001. - № 56. – P. 265-268.

Статья поступила в редакцию 18.11.2024

Информация об авторах

Андреева Виктория Валентиновна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Ляпин Валентин Петрович, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля, заслуженный работник образования Украины.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Степаненко Александр Васильевич, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Information about the authors

Andreeva Viktoriya Valentinovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education Lugansk Vladimir Dahl State University.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Lyapin Valentin Petrovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Education Lugansk Vladimir Dahl State University, Honored Worker of Education of Ukraine.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Stepanenko Alexander Vasilievich, Associate Professor of the Department of Physical Education Lugansk Vladimir Dahl State University.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Для цитирования:

Андреева В. В., Ляпин В. П., Степаненко А. В. Эффект реабилитационных мероприятий на состояние гуморального иммунитета у борцов // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 9-13.

For citation:

Andreeva V. V., Lyapin V. P., Stepanenko A. V. The effect of rehabilitation measures on the state of humoral immunity in wrestlers // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 9-13.

УДК 796.011:378

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В УСЛОВИЯХ ВУЗА

Богданова А. С.

FORMATION OF A HEALTHY LIFESTYLE OF STUDENTS IN THE PROCESS OF PHYSICAL EDUCATION IN A UNIVERSITY SETTING

Bogdanova A. S.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования здорового образа жизни студентов в условиях вуза. Описаны мероприятия по физической культуре и спорту, оказывающие влияние на формирование здорового образа жизни студентов. Проведено исследование по определению отношения студентов первого курса к своему здоровью и ведению здорового образа жизни. Осуществлен анализ полученных результатов и определено влияние физической культуры на формирование здорового образа жизни студентов в условиях вуза.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, студенты, физическая культура, спорт, вуз.

Abstract. The article discusses the issues of forming a healthy lifestyle of students in a university setting. Physical education and sports activities that influence the formation of a healthy lifestyle of students are described. A study was conducted to determine the attitude of first-year students towards their health and healthy lifestyle. The analysis of the obtained results was carried out and the influence of physical culture on the formation of a healthy lifestyle of students in the university was determined.

Key words: health, healthy lifestyle, students, physical education, sports, university.

Введение. В современном обществе значительно снизилась двигательная активность по сравнению с прошлыми поколениями. Это связано с появлением различного технического оборудования, компьютеров, смартфонов и других современных устройств, которые облегчают труд человека. Данная проблема приводит не только к снижению физических возможностей организма, но и к развитию у человека заболеваний различного характера. Отсутствие физической активности, особенно у студенческой молодежи, которая проводит свободное от основной учебы время за компьютером или телефоном, приводит к снижению адаптационных возможностей организма.

В последние десятилетия повысилось внимание к здоровому образу жизни студентов, что связано с проблемами здоровья будущих выпускников вуза, ростом заболеваемости в процессе обучения и последующим снижением их трудоспособности. Для сохранения здоровья студентов, обеспечения хорошей физической формы, восстановления сил и улучшения самочувствия необходимо повышать интерес к

выполнению различных видов физических упражнений в течение дня, как на занятиях физической культурой, так и самостоятельно, что является одной из приоритетных задач системы высшего образования [4].

Необходимо развивать у студентов понимание, что здоровый образ жизни не существует отдельно от образа жизни человека в целом. Ответственное отношение к своему здоровью должно стать частью общей культуры студента, что позволит выстраивать свою жизнь в соответствии с личными ценностями и представлениями о полноценном будущем.

Материалы и методы. Студенты были и остаются одной из наиболее уязвимых групп населения, поскольку они испытывают на себе целый ряд негативных воздействий различного рода. Высокий умственный, физический и психоэмоциональный стресс, необходимость адаптации к новым условиям жизни, обучения, формирования социальных связей, а также поиск дополнительных источников дохода повышают риск возникновения заболеваний [4].

Многочисленные исследования и практические наблюдения показывают, что

значительная часть современных студентов выбирает образ жизни, который не способствует сохранению должного уровня здоровья. Это, в свою очередь, снижает продуктивность обучения в университете и ограничивает профессиональный успех в будущем [2].

Проблемы здоровья и здорового образа жизни отражены в научных работах Н.М. Амосова, Н.А. Бердяева, И.И. Брехмана, Э.Н. Вайнера, З.Ф. Дудченко, А.Е. Завьялова, Ю.П. Лисицына, Н.А. Мелешковой, Г.С. Никифорова и других ученых.

Согласно Г.С. Никифорову, З.Ф. Дудченко [3], здоровый образ жизни представляет собой концентрированное выражение взаимодействия здоровья индивида и его жизненного уклада. Он рассматривается как стратегическая целевая установка, ориентированная на достижение и поддержание гармоничного состояния в течение продолжительного периода индивидуального развития.

А.Е. Завьялов [1] утверждал, что здоровый образ жизни не может сводиться только к занятиям спортом и отказу от вредных привычек. Однако, по нашему мнению, с помощью физической культуры и спорта можно оказать положительное влияние на здоровье студентов не путем отказа от чего-либо, а путем осознанного выбора, в результате которого формируется стремление к такому образу жизни, который способствует улучшению здоровья, повышению работоспособности, развитию физических качеств и творческого потенциала.

Н.А. Мелешкова [2] подчеркивала, что для формирования здорового образа жизни студентов в процессе физического воспитания и различных форм двигательной активности необходимо использовать функционально-системный подход, который будет учитывать влияние физических, функциональных, психических и социальных аспектов, обеспечивая тем самым гармоничное развитие личности и поддержание здоровья студентов. Мы разделяем точку зрения исследователя и считаем, что именно благодаря такому подходу можно сформировать положительное отношение студентов к ведению здорового образа жизни.

В условиях вуза физическая культура реализуется через различные формы: лекционные, практические занятия, элективные курсы, спортивные секции, физкультурные и оздоровительные мероприятия различного уровня. Важным аспектом является организация здорового образа жизни студентов вне учебной

деятельности путем участия в деятельности спортивных клубов и организаций.

Сохранение и укрепление здоровья, а также формирование здорового образа жизни в Луганском государственном университете имени Владимира Даля происходит на занятиях по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт» (элективный курс) для студентов очной формы обучения с первого по четвертый курс. Организация занятий строится на основе выбора студентов. Для этого в начале учебного года кафедра физического воспитания проводит анкетирование, чтобы выявить уровень здоровья, физической подготовленности и предпочтения первокурсников. Полученные данные используются для распределения студентов по группам, максимально соответствующим их интересам и возможностям.

Для тех, кто стремится к более серьезным занятиям спортом, организованы секции сборных команд университета по различным видам: баскетбол, волейбол, настольный теннис, пауэрлифтинг, армрестлинг (юноши и девушки), гандбол, футбол (юноши).

В университете работают секции по мини-футболу (девушки), горному туризму с элементами скалолазания, боевому самбо и тайскому боксу (юноши и девушки), организован спортивный клуб «Далевец», в котором сформированы мужская и женская футбольные команды.

Для студентов очной и заочной форм обучения проводится 72-часовой теоретический курс по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт». На лекциях и практических занятиях студенты изучают основы физической культуры, учатся самостоятельно оценивать и корректировать свою двигательную активность, овладевают приемами самодиагностики состояния здоровья.

Ежегодно кафедра физического воспитания организует спортивные соревнования между институтами, факультетами и кафедрами университета, где студенты соревнуются друг с другом по различным видам спорта. В конце учебного года подводятся итоги и определяется победитель всей спартакиады. Помимо участия во внутренних турнирах студенты, представляющие университетские сборные команды, соревнуются на межвузовских спартакиадах, где демонстрируют высокий уровень подготовки, что подтверждается многочисленными победами и призовыми местами по вышеуказанным видам спорта.

Преподавателями кафедры физического воспитания также проводятся различные физкультурные мероприятия, фестивали и соревнования, посвященные каким-либо знаменательным датам. В данных мероприятиях принимают активное участие не только студенты, но и профессорско-преподавательский состав университета. Так, ежегодно среди сотрудников университета проводится спартакиада «Бодрость и здоровье». В рамках Года семьи в России впервые был проведен семейный фестиваль «Папа, мама я – Далевская семья», в котором приняли участие семьи сотрудников, а также все желающие преподаватели и студенты.

В 2024–2025 учебном году впервые была проведена легкоатлетическая эстафета, посвященная Международному дню студенческого спорта, а также соревнования, посвященные восьмидесятилетию победы в Великой Отечественной войне. На кафедре физического воспитания создан спортивный студенческий клуб «Фаворит» как общественная организация. Приоритетными задачами клуба являются пропаганда здорового образа жизни студентов, привлечение их к участию в спортивных мероприятиях, проводимых в университете и за его пределами, развитие и продвижение студенческого спорта.

Для привлечения студентов с ограниченными возможностями здоровья к регулярным занятиям физической культурой и спортом, а также объединения студентов с инвалидностью и без, кафедрой физического воспитания проводятся различные мероприятия, такие как Всероссийский фестиваль студенческой молодежи по адаптивной физической культуре «Стирая грани» по фиджитал-мини-гольф, настольному теннису; «Далевская Универсиада по инклюзивной физической культуре и спорту 2025», посвященная 105-летию со дня основания вуза; Открытый фестиваль инклюзивного спорта РУМЦ, соревнования по инклюзивному спорту «Быстрее, Выше, Сильнее вместе» и т.д.

Вышеперечисленные мероприятия проводятся кафедрой с целью формирования у студентов культуры здорового образа жизни, основанной на осознанном выборе и ответственности за поддержание и укрепление здоровья посредством систематической двигательной активности.

Результаты и обсуждения. С целью оценки степени внимания к своему здоровью и практике здорового образа жизни нами было проведено исследование среди 116 студентов

первого курса очной формы обучения. Анкетирование проводилось в начале и в конце учебного года.

В начале учебного года на вопрос как студенты оценивают свое здоровье, 35 % студентов ответили, что оценивают свое здоровье как хорошее, удовлетворительное – 49 %, неудовлетворительное – 16 %. На вопрос о посещении секций или занятий спортом до поступления в вуз 35 % респондентов ответили, что занимались в спортивных секциях, 65 % студентов не посещали спортивные секции. На вопрос о наличии вредных привычек 42 % ответили, что имеют вредные привычки, 46 % ответили, что не имеют вредных привычек, 12 % не ответили на вопрос. Положительное отношение к занятиям физкультурой отметили 57 % студентов, удовлетворительное – 31 %, не ответили на вопрос 12 %. На вопрос о желании участвовать в различных спортивных мероприятиях 52 % студентов ответили положительно, 33 % респондентов ответили отрицательно и 15 % затруднились ответить. На вопрос, отдают ли они приоритет здоровому образу жизни, 33 % опрошенных ответили, что да, 37 % ответили, что стремятся к ведению здорового образа жизни, но это не всегда получается, 25 % студентов ответили, что не ведут здоровый образ жизни, 5 % воздержались от ответа на вопрос.

В конце учебного года на вопрос, как студенты оценивают свое здоровье, 39 % ответили, что имеют хорошее здоровье, 51 % – удовлетворительное, неудовлетворительное – 10 %. Спортивные секции университета посещали 47 % опрошенных, 23 % студентов входили в сборные команды университета, остальные 60 % респондентов регулярно участвовали в различных спортивных мероприятиях университета и посещали учебные занятия по физической культуре. Снизилось количество студентов, которые имели вредные привычки, их количество составило 38 %, что не имеют вредных привычек, ответили 53 %, воздержались от ответа 9 % опрошенных. На вопрос, отдают ли они предпочтение здоровому образу жизни, 43 % опрошенных ответили, что да, 41 % ответили, что стремятся к ведению здорового образа жизни, 16 % студентов ответили, что не ведут здоровый образ жизни.

Анализ полученных результатов анкетирования в начале и конце учебного года показал положительные изменения в оценке студентами своего здоровья и приверженности здоровому образу жизни. Наблюдалось более

позитивное отношение к физической культуре и спортивным мероприятиям, проводимым в университете. Это произошло благодаря грамотно организованной физкультурной, оздоровительной и спортивно-массовой работе, проводимой кафедрой физического воспитания, что способствовало формированию у студентов более ответственного отношения к регулярным занятиям физкультурой.

Выводы. Таким образом, мероприятия по физической культуре, проводимые в вузе, оказывают положительное влияние на формирование здорового образа жизни студентов, развитие и совершенствование физических качеств, функциональных способностей, осознанное отношение к своему здоровью. Широкое использование разнообразных форм, средств и методов, учет индивидуальных особенностей и возможностей студентов, создание благоприятной обстановки на занятиях физкультурой позволяют повысить заинтересованность студентов в физической активности и ведении здорового образа жизни.

Список источников

1. Завьялов А.Е. Здоровый образ жизни в системе ценностей российской молодежи / А.Е. Завьялов, В.И. Левашов // Сборник статей международной научно-практической конференции «Прорывные научные исследования, как двигатель науки». – 2015. – Ч. 3. – С. 277-280.

2. Мелешкова Н.А. Формирование здорового образа жизни студентов вуза в процессе физического воспитания: автореф. дис. канд. пед.

наук (13.00.08) / Нина Александровна Мелешкова. – Кемерово, 2005. – 26 с.

3. Никифоров Г.С. Концепция здорового образа жизни: история становления / Г.С. Никифоров, З.Ф. Дудченко // Учёные записки Санкт-Петербургского государственного института психологии и социальной работы. – 2017. – Том 27. – № 1. – С. 99-106.

4. Пермяков О.М. Формирование здорового стиля жизни у студентов на занятиях физической культурой: монография / О.М. Пермяков, Н.В. Третьякова; под ред. Н.В. Третьяковой. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2019. – 124 с.

References

1. Zavyalov A.E. Healthy lifestyle in the system of values of Russian youth / A.E. Zavyalov, V.I. Levashov // Collection of articles of the international scientific and practical conference "Breakthrough scientific research as an engine of science". - 2015. - Part 3. - P. 277-280.

2. Meleshkova N.A. Formation of a healthy lifestyle of university students in the process of physical education: author's abstract. diss. candidate of ped. sciences (13.00.08) / Nina Aleksandrovna Meleshkova. - Kemerovo, 2005. - 26 p.

3. Nikiforov G.S. The concept of a healthy lifestyle: the history of formation / G.S. Nikiforov, Z.F. Dudchenko // Scientific notes of the St. Petersburg state institute of psychology and social work. – 2017. – Vol. 27. – No. 1. – P. 99-106.

4. Permyakov O. M. Formation of a healthy lifestyle among students in physical education classes: monograph / O. M. Permyakov, N. V. Tretyakova; edited by N. V. Tretyakova. – Ekaterinburg: Rus. state prof.-ped. university, 2019. – 124 p.

Статья поступила в редакцию 20.10.2024

Информация об авторе

Богданова Анна Степановна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 3128-8085, AuthorID: 1102308

E-mail: bogdanova_a@bk.ru

Information about the author

Bogdanova Anna Stepanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Physical Education Department Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-код: 3128-8085, AuthorID: 1102308

E-mail: bogdanova_a@bk.ru

Для цитирования:

Богданова А. С. Формирование здорового образа жизни студентов в процессе занятий физической культурой в условиях вуза // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 14-17.

For citation:

Bogdanova A. S. Formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education in a university setting // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 14-17.

УДК: 821.161.1:929

ОБРАЗ ВОЙНЫ В РОМАНЕ М. А. ШОЛОХОВА «ТИХИЙ ДОН»

Вечеркин И. А.

THE IMAGE OF WAR IN M.A. SHOLOKHOV'S NOVEL «THE QUIET DON»

Vecherkin I. A.

Аннотация. Предложенное исследование посвящено изучению некоторых аспектов романа М. А. Шолохова «Тихий Дон», а именно в данной работе был рассмотрен центральный образ указанного романа – образ войны: те многие грани этого явления, отображение которых в романе помогло Шолохову сконструировать единый, целостный и художественно мощный образ войны. Также в предложенном исследовании осмыслилась авторская мировоззренческая позиция по отношению к войне как к трансгисторическому явлению человеческого мироустройства.

Ключевые слова: творчество М. А. Шолохова, роман «Тихий Дон», образ войны, авторское отношение к войне.

Abstract. The proposed study is devoted to the study of some aspects of M. A. Sholokhov's novel "The Quiet Don". In this work, the central image of the novel was considered – the image of war. The many facets of the war were considered, the reflection of which in the novel helped Sholokhov to construct a single, holistic and artistically powerful image. The proposed study also conceptualized the author's ideological position in relation to war as a trans-historical phenomenon of the structure of human society.

Key words: M. A. Sholokhov's creative work, the novel "The Quiet Don", the image of war, the author's attitude to war.

Введение. Изучение творчества М. А. Шолохова имеет давнюю историю, начавшуюся еще в советское время и продолжающуюся и сегодня; особенно, конечно же, в фокусе внимания исследователей пребывает выдающийся роман-эпопея «Тихий Дон», ставший классикой мировой литературы, приведший своего автора к Нобелевской премии. «Тихий Дон» изучали, интерпретировали с разных позиций, основным предметом исследования выступали различные составляющие романа, история его создания. Так, Е. А. Ширина в своей диссертации сосредоточивает внимание на художественных особенностях пейзажного рисунка Шолохова, рассматривая функциональное значение образа природы не только в «Тихом Доне», но и в «Донских рассказах», раскрывая эстетическое содержание пейзажа при воссоздании исторических событий, прослеживая традицию и показывая художественные открытия Шолохова в использовании картин и образов природы как одного из средств типизации, психологизма и философского познания мира и человека [1]. В сопоставимом с Е. А. Шириной поле научных интересов вела свою работу Н.В. Тибушкина, статья которой посвящена исследованию образов осени в романе «Тихий

Дон»; исследовательницей предпринята попытка классифицировать природные образы по отношению к художественному времени и пространству, к сущностным характеристикам душевной жизни героев, раскрыть символическую и мифологическую природу ряда образов, выявить их основные особенности и функции [2].

В статье К.В. Бариновой мы наблюдаем аналитическую работу автора с архитектурой романа Шолохова «Тихий Дон», в результате чего сделано предположение, что авторская ситуативность в романе тесно связана с его композиционно-хронотопической структурой, Шолохов располагает ситуации во времени и пространстве в определённой последовательности, и в каждой ситуации, как отдельном элементе, отражается отношение автора к описываемым событиям и героям, его мировоззренческая позиция [3].

Большинство исследований дают больший или меньший комплексный анализ романа «Тихий Дон». Подобного типа, например, работа М.С. Ежовой, в которой в объектив исследователя попадают такие элементы произведения и его литературной жизни, как: история создания романа; исторические события и лица,

описываемые в книге; организация повествования; особенности стиля; жанровая природа книги; образ Григория Мелехова, других членов семьи Мелеховых; любовная линия в романе; особенности психологизма и проч. [4] Комплексный подход к исследованию романа продемонстрирован также Н.Л. Лейдерманом и М.Н. Липовецким, чья публикация представляет собой опыт целостного осмысления «Тихого Дона», начиная с истории создания, судьбы произведения, проблемы авторства. Одновременно в центре внимания ученых пребывает жанровое своеобразие романа, проблематика произведения, обстоятельно исследуется образ главного героя Григория Мелехова, его характер и судьба в контексте глобальных исторических испытаний [5]. К этому же типу исследований принадлежит и диссертация Н.А. Кисель, которая показывает целостность «Тихого Дона» в динамике взаимодействия внешних (контекстуальных) и внутренних (идейно-смысловых) связей произведения [6].

Вместе с тем ряд исследований поднимает вопрос авторства «Тихого Дона», сосуществуют последовательные и аргументированные позиции, по сути своей оппозиционные. Одной из работ, отстаивающих позицию авторства Шолохова, является исследование Е.П. Кружилиной [7], тоже имеющее комплексный характер, т.к. в данной работе объектом научного интереса стало и изображение быта донских казаков, и тот фактический материал, который был использован писателем для достоверности изображения событий гражданской войны на Дону в 1917 – 1920 годах, и биография М.А. Шолохова, и в итоге – путем сопоставления образа жизни персонажей романа и реально существовавшего жизненного уклада казаков в конце XIX – начале XX веков, акцентирования внимания на достоверности изображения автором быта, традиций жизни на Дону, с чем очень хорошо был знаком Шолохов, – проводится утверждение, что именно он является автором романа.

Исследованию литературно-критических отзывов на роман «Тихий Дон» в период с конца 1920-х до начала 1940-х гг. посвящена диссертация Е.А. Вишняковой [8]. Диссертант рассматривает литературную критику указанного периода как обусловленный эстетическим, историческим и политическим сознанием эпохи процесс осмысления одного из ключевых для того времени художественных произведений – указанного романа.

Некоторые исследования романа «Тихий Дон» даже стоят на стыке наук, представляя не только область литературы, но и иные научные направления, как, например, исследование

доктора биологических наук В.Ф. Кашибадзе «Роман “Тихий Дон” как энциклопедия: антропология донских казаков». Названное исследование является продолжением серии работ, посвященных изучению романа как энциклопедии донского казачества [9].

И т.д. и т.п.

Как видим, роман М.А. Шолохова «Тихий Дон» на протяжении многих десятилетий изучался в различных ракурсах, однако до сих пор не был в достаточной мере осмыслен один из ключевых образов романа – образ войны, предложенный Шолоховым и способный проиллюстрировать авторскую мировоззренческую позицию по отношению к войне как к глобальному, трансисторическому явлению человеческого мироустройства. Как представляется, прочтение этого знакового для мировой литературы романа без обозначенного только что ракурса выглядело бы не вполне полным. И наше обращение к данному вопросу обуславливает актуальность и научную новизну приведенного ниже исследования. Таким образом, целью настоящей работы является рассмотрение созданного М.А. Шолоховым образа войны в романе «Тихий Дон» и одновременно попытка усмотреть авторское отношение к войне как к цивилизационному явлению, опираясь на антивоенные или, наоборот, милитаристские мотивы, прозвучавшие в произведении, введенные Шолоховым осознанно или же неосознанно.

Итак, уже в эпиграфе к роману Шолохов говорит не только о казачестве, но и о войне, размещая в начале произведения два фрагмента из старинных казачьих песен, второй из которых носит нейтральный характер, живописуя реку Дон, тогда как первый фрагмент и саму реку, и донскую землю изображает охваченной войной, следствием которой становится распаханная не сохами, а конскими копытами земля, засеянная казацкими головами, сам же тихий Дон, говорится в песне, «украшен» молодыми вдовами, «цветен» сиротами, волна в нем наполнена отцовскими и материнскими слезами. Как видим, уже в самом начале произведения, в эпиграфе, автором в художественной форме закладывается нехудожественная диалектика, реализующаяся в бинарной оппозиции «мир – война» как здесь, так и на протяжении всего романа. Тональность первого по очереди фрагмента (при этом отметим его первичность, главенствование в результате именно такого композиционного решения автора), безусловно, скептическая, задающая соответствующий тон всему последующему повествованию.

Вместе с тем Шолохов в своем романе неоднократно отдает дань столетним традициям

социального института казачества, например, отмечая то, что все казаки обязаны были проходить и проходили воинскую службу, участвовали в различных войнах, из которых возвращались с трофеями и государевыми наградами, знаками отличия за боевые заслуги. Так, уже в первой главе романа читателю предложен экскурс в прошлое, в котором Прокофий Мелехов из турецкой военной кампании приводит домой турчанку, ставшую затем его женой. В рамках данных традиций Шолохов детально изображает и систематические военные сборы казаков призывного возраста, на которых они, живя в полевых условиях, в специальных лагерях проходили ратное обучение и совершенствовали уже приобретенные боевые навыки. Показано устройство таких летних военных лагерей, их организация, быт казаков, занятия. Подобные эпизоды написаны Шолоховым преимущественно светлыми красками и создают, в целом, позитивный образ военного действия, сравнимого в данном случае с народной казацкой обрядовостью. Олицетворением казацкой доблести служат и отдельные персонажи романа, например пожилой ветеран Григорий Коршунов, пользовавшийся почетом среди как молодых, так и бывалых казаков, его образ автор экспонирует положительно на протяжении всего романа: «Дед Гришака топтал землю шестьдесят девять лет. Участвовал в турецкой кампании 1877 года, состоял ординарцем при генерале Гурко, попал в немилость и был сослан в полк. За боевые отличия под Плевной и Рошичем имел два георгия и георгиевскую медаль и, доживая у сына, пользуясь в хуторе всеобщим уважением за ясный до старости ум, неподкупную честность и хлебосоольство, короткие остатки жизни тратил на воспоминания» [10, с. 85] и т.п. Эти приводимые в романе воспоминания деда Гришаки и другие байки о воинской службе, вложенные в уста иных персонажей, приправлены юмором и являются одной из составляющих в формировании позитивного образа как казацкой доблести, так и прохождения государственной воинской службы. («Завернули мы правым крылом, перестроились – и на них. Вдарили. Стоптали. Какая конница супротив казаков устоит? ...» [10, с. 102] и т.п.) Но уже и здесь, в этих историях (байках), слышны гуманистические ноты повествования Шолохова, например: «...Стрельнул и не попал. Тут придавил я коня, догоняю его. Хотел срубить, а посла раздумал. Человек ить...» [там же].

Местами образ войны, восприятие войны казаками приобретает диалектический оттенок, в котором уживаются одновременно, равноправно и горе смерти, и доблесть казацкая. Так, мы видим, как Пантелей Прокофьевич очень горюет,

получив известие о гибели сына, Григория Мелехова, как позже станет известно, ошибочное. Он опустил, не следит за собой, и жизнь для него, кажется, утратила смысл, однако, только узнав, что сын выжил и получил георгиевский крест, отец преображается и уже ходит по хутору, похваливаясь доблестью сына и не задумываясь о том, что сам пережил и что, возможно, предстоит еще пережить, не задумываясь о причинах и смысле происходящего. И позднее также, во второй половине романа, уже в период гражданской войны, пострадав и натерпевшись от войны, Пантелей Прокофьевич лестные отзывы о воинской доблести сына принимает с удовольствием, «польщенный в отцовских чувствах» [11, с. 419]. Подобный эпизод повторяется и ближе к концу романа, когда Пантелей Прокофьевич, получив хорошие вести о сыне, «целый день ходил разговорчивый, гордый, как молодой петух, останавливал каждого проходившего, говорил: «Слыхал? Григорий-то наш Воронеж забирал! Слухом пользуемся, будто новое повышение получил он и зараз уже сызнова командует дивизией, а может, и корпусом. Таких вояк, как он, поискать!» [11, с. 611] и т.п. Биполярное восприятие казаками войны читается и в авторской речи, то есть в речи повествователя, когда звучит голос, не принадлежащий никому из персонажей, например в словах, характеризующих Григория Мелехова уже за длительное время, проведенное на войне: «Добрый казак ушел на фронт Григорий; не мирясь в душе с бессмыслицей войны, он честно берег свою казацкую славу...» [10, с. 415].

С началом войны, а она начинается уже в первой из четырех книг романа, образ войны, ее художественная трактовка становится все более сложной и многогранной. Но в этой художественной мозаике вполне усматриваема и авторская мировоззренческая позиция. Сама весть о начале войны, несущаяся в казацкие станицы вместе с одиноким всадником, нарисована Шолоховым с помощью приема гиперболизации – постепенного нагнетания тревоги, негатива: «Далеко по серой спине шляха от хутора быстро двигался меняющий очертания пыльный комок...» – «Комочек упал в ложину, выбрался оттуда, увеличенный до размеров муравья...» – «– Так недолго и лошадь запалить, наметом идет...» – «Теперь уже ясно виден был верховой...» – «Он проскакал мимо съехавшего со шляха Петра так близко, что слышен был гулкий хрип коня, вдыхавшего в легкие раскаленный воздух, крикнул, оскалив квадратный серо-каменный рот: – Спыхнул!» – «На след, оставленный в пыли подковой его коня, упала желтая пена. Петро проводил глазами конного. Одно осталось у него в памяти: тяжкий

хрип полузагнанного коня и, когда глянул вслед ему, мокрый, отливающий стальным блеском круп» [10, с. 239]. Тревожная, негативная тональность данного фрагмента, объемного, занимающего почти страницу текста, создается автором при помощи лексем с соответствующим коннотативным оттенком и соответствующих образов, например: серая спина шляха, пыльный комок, упал, выбрался, грязная ладонь, нахмурившись, развилка приподнятых бровей, вился запыленный красный флажок, гулкий хрип коня, раскаленный воздух, оскалить квадратный серо-каменный рот, трепещущая в пыли пена, серый хвостик пыли и др. За вестью о войне следует мобилизация. Казалось бы, мобилизация – это, согласно казачьим традициям, возможность послужить царю и отечеству, проявить воинскую доблесть, заслужить боевые награды, и такая возможность должна восприниматься казаками с воодушевлением, позитивно. Однако Шолохов рисует несколько иную картину, более сложную. В его трактовке, мобилизация – это и праздник, и тревога. Вот некоторые штрихи: «Кабак закрыт. Военный пристав хмур и озабочен» [10, с. 240]; однако при этом: «У плетней по улицам – празднично одетые бабы» [там же]. И затем возврат в прежнюю тональность, со смешанным звучанием тревоги и праздника: «Тревога передается лошадям – визг и драка, гневное ржание. Над площадью – низко повисшая пыль, на площади – порожние бутылки казенки, бумажки дешевых конфет» [там же]. Ниже переданы обрывки разговоров в толпе, «глас народа», и он преимущественно не радостный, например: «Нам до них дела нету. Они пуцай воют, а у нас хлеба не убратые!», «Ишо б годок погодить им, вышел бы я из третьей очереди». – «А ты, дед, зачем? Аль не отмотал службу?» – «Как зачнут народ крошить – и до дедов доберутся» [10, с. 241]. Уже здесь, в самом начале долгого пути сквозь первую мировую и гражданскую войны, по которому провел Шолохов в своем романе донское казачество, казаки думают прежде всего о мирной жизни, о своей земле, хлебе: «Как возвернусь домой, зараз же на поля», «Скажи на милость, что начальство думает? У меня ить боле ста десятин посеvu» [10, с. 242] и т.п. В идентичном эмоциональном ключе, в тревожной тональности Шолохов, используя приёмы импрессионистического письма, передает и восприятие в действующей армии известия о начале войны, когда полковник, верхом, перед строем, сообщает об объявлении Германией войны, за чем наступает следующая реакция: «По выровненным рядам – шелест, будто по полю вызревшего ячменя прошлась, гуляя, ветровая волна. Вскриком резнуло слух конское ржание. Округленные глаза и квадратная

чернота раскрытых ртов – в сторону первой сотни: там, на левом фланге, заржал конь. Полковник говорил еще. Расставив в необходимом порядке слова, пытался подпалить чувство национальной гордости, но перед глазами тысячи казаков – не шелк чужих знамен, шурша, клонился к ногам, а свое буднее, кровное, разметаившись, кликало, голосило: жены, дети, любушки, неубранные хлеба, осиротелые хутора, станицы...» [10, с. 267]. И этот мотив будет сквозным для всего романа. В дальнейшем в очень небольшом фрагменте текста, оформленном, однако, графически самостоятельно, отдельно, Шолохов показывает отправку в железнодорожных вагонах казаков на войну, и здесь, в этом маленьком фрагменте, ему удается передать сразу несколько субстанциальных и эмоциональных обличий войны. Он использует два эмоциональных регистра, тем самым усложняя экспрессивный фон повествования: выводит сначала в отдельный абзац слово «война» с многоточием («Война...»), а затем ниже, через несколько строк – многоточие сочетает с восклицательным знаком («Война!...»). И в этом же маленьком фрагменте представлено и различное восприятие войны человеческим сознанием. С одной стороны – это бодрое восприятие необходимости выполнить свою обязанность, и в вагонах поют: «Всколыхнулся, взволновался / Православный тихий Дон. / И послушно отозвался / На призыв монарха он» [10, с. 242]. С другой стороны – это на станциях «любопытствующе-благоговейные взгляды, щупающие казачий лампас на шароварах», это и женщины, которые «махали платочками, улыбались, бросали папиросы и сладости» [10, с. 243]. Ну а с третьей – это «пьяненький старичок железнодорожник», заглянувший в вагон, укоризненно качающий головой, произнесший в адрес набившихся в вагон казаков: «Милая ты моя... говядинка!» [там же] – то есть произнесший фразу, сравнивающую человека на войне со скотом, свозимым на убой, зачастую в таких же вагонах.

И затем далее, уже на войне, сами батальные сцены, локальные боестолкновения выписываются Шолоховым далеко не в героическом или романтическом ключе, не в стиле рыцарского эпоса, а, скорее, совсем наоборот, в стилистике низовой, например: «Озверев от страха, казаки и немцы кололи и рубили по чем попало: по спинам, по рукам, по лошадям и оружию. Обеспамятевшие от смертного ужаса лошади налетали и бестолково сшибались» [10, с. 277 – 278] и т.п.

В целом же, внимательное прочтение произведения дает основания утверждать, что не Григорий Мелехов или кто-либо иной из ряда

персонажей или что-либо из интерьерного или пейзажного ряда является ключевым образом произведения, – ключевым образом романа-эпопеи «Тихий Дон» является **война**, много страниц отведено описанию самых разных ее сторон: быт людей на войне, их чувства, покореженные судьбы, смерть, разруха, беженцы, мародерство, дезертирство, насилие, озверение человека, вдовство, сиротство и др. порождения войны. И на различных гранях этого магистрального образа романа – образа войны – мы далее остановимся детально, в том числе и чтобы понять авторский взгляд, автора как человека, на феномен войны, ставший для него объектом образотворчества, чтобы понять личностное восприятие Шолоховым войны как цивилизационного явления.

Итак, **восприятие казаками войны** (и не только казаками) автор неоднократно, на страницах всего произведения, передает в их диалогах между собой, например: «Должно, не похожая на турецкую выйдет война? Теперь ить вон какая оружия пошла». – «Одинаково. Один черт! Как в турецкую народ переводили, так и в эту придется» [10, с. 255]; Григорий Мелехов делится своими мыслями о войне с Германией с братом Петром: «А вот видишь как, людей стравили, и не попадайся!» [10, с. 284]; или же отметим строки из письма Григория к Аксинье: «...все время в строю, и уж как будто и надоело воевать, возить за собой в переметных сумах смерть» [10, с. 339]; солдат Гаранжа, пулеметчик, родом из Черниговской губернии, оценивает необходимость воевать следующим образом: «Ты кажешь – за царя, а шо ж воно такое – царь? Царь – пьянога, царица – курва, паньским грошам от войны – прибавка, а нам на шею... удавка» [10, с. 361]; а в одном из казачьих хуторов, во время ночевки, заезжий артиллерист вообще утверждает, обращаясь к Мелехову, что «народу все равно, кто им правит» [11, с. 92]. Да и сам Григорий в определенный момент своего жизненного пути, уже достаточно длительного, готов был согласиться со словами артиллериста, о чем свидетельствует эпизод, когда Мелехов, решивший покончить для себя с войной и оставшийся дома, на хуторе Татарском, под властью большевиков, на вопрос местного председателя ревкома, за что он, Григорий, воевал, отвечает: «Я за себя воевал, а не за генералов. Мне, если напавдок гутарить, ни те, ни эти не по совести» [11, с. 147]. «Те» и «эти» – данными местоимениями Мелехов обозначает руководителей красного и белого лагерей. Что касается рядовых участников гражданской войны, с обеих сторон, то к ним у Мелехова со временем появляется философское отношение, что иллюстрируют его размышления: «Они воюют,

чтобы им лучше жить, а мы за свою хорошую жизнь воевали. Одной правды нету в жизни» [11, с. 151]. Более того, в момент эмоционального порыва, вырвавшись из подполья, в котором долгое время жил, прячась от большевиков, Григорий Мелехов, несясь на коне, решив присоединиться к антибольшевистскому повстанческому движению на Дону, думает и об экзистенциальной неизбежности войн, неизбежности противостояния человека с человеком за «свою правду»: «Жизнь оказалась усмешливой, мудро-простой. Теперь ему уже казалось, что извечно не было в ней такой правды, под крылом которой мог бы посогреться всякий, и, до края озлобленный, он думал: у каждого своя правда, своя борозда. За кусок хлеба, за делянку земли, за право на жизнь всегда боролись люди и будут бороться, пока светит им солнце, пока теплая сочится по жилам кровь. Надо биться с тем, кто хочет отнять жизнь, право на нее...» [11, с. 182]. Однако в моменты спокойствия Григорий вновь обретает хладнокровность и рассудительность в размышлениях о причинах войны, о роли обычного человека в войне: «Спутали нас ученые люди... Господа спутали! Стреножили жизнь и нашими руками вершают свои дела» [11, с. 230]. А на комплимент жены Натальи о том, что ему идут погоны, Григорий, нахмурившись, отвечает: «Век бы их не видать. Ничего-то ты не понимаешь!» [11, с. 465].

В подобных высказываниях, оценках войны казаками практически не усматривается признаков воодушевления, стремления участвовать в ней и проявлять себя на полях сражений. Оценка войне здесь дается достаточно очевидная, и она отрицательная.

Отмечает автор-повествователь и в собственной речи некоторые оттенки настроения казаков, например, в связи с тем, что война затянулась: «Коренным образом изменились казаки по сравнению с прошлыми годами. Даже песни и те были новые, рожденные войной, окрашенные черной безотрадностью» [10, с. 391]. Примечательна в кн. II ч. V романа сценка мобилизации казаков в защитный отряд для противостояния вторжению на Дон большевиков: никто из фронтовиков, прошедших германскую войну и познавших ее на собственном опыте, не хочет записываться в защитники, хотя дело, казалось бы, ратное, благородное. Чем конкретно вызвано подобное поведение казаков, связанное, видимо, с некоторыми изменениями в их сознании, Шолохов ответа не дает, оставляя пространство читателю для собственных размышлений и выводов.

Многие казаки тяжело переживают перипетии войны и ее основной принцип –

необходимость убивать себе подобных. Впервые эта сторона войны рельефно показана Шолоховым при передаче чувств Григория Мелехова после первого совершенного им убийства человека, австрийца, зарубленного при штурме города; и описание смерти австрийца Шолохов дает натуралистическими (даже биологическими) штрихами, детально, и оно не может не вызывать неприятия. Данное происшествие и дальнейшее, пока еще не продолжительное участие Григория в войне побуждает его высказать своему брату при случайной и непродолжительной встрече следующее: «Я, Петро, уморился душой. Я зараз будто недобитый какой... Будто под мельничными жерновами побывал, перемяли они меня и выплюнули» [10, с. 283].

В то же время Шолохов выводит в романе ряд образов-персонажей – немногочисленных, эпизодичных, – передающих иную рефлексию человека на войне, иное отношение человека к необходимости убивать себе подобных. Например, сотник Чернецов, только что зарубив немецкого гусара, имеет сдержанно-веселое лицо за игрой в преферанс. В этом ключе неординарен и художественно весом образ казака Алексея Урюпина, по прозвищу Чубатый, сослуживца Григория Мелехова, для которого убийство на войне было делом не тягостным, а в чем-то даже органичным его «человеческой» природе. «Убью и не вздохну – нет во мне жалости! – Глаза Чубатого смеялись, но Григорий по голосу, по хищному трепету ноздрей понял, что говорит он серьезно» [10, с. 302]. Серьезность слов Чубатого подтвердилась впоследствии в эпизоде, когда последний убил пленного и уже обезоруженного немца якобы при попытке к бегству, вместо того чтобы, согласно приказу, доставить его в штаб. Чубатый учил и Мелехова убивать не колеблясь, наставляя товарища даже с нотками философичности: «Человека руби смело. Мягкий он, человек, как тесто. Ты не думай, как и что. Ты – казак, твое дело рубить, не спрашивая... Животную без потребности нельзя губить – телка, скажем, или ишо что, – а человека унищожай. Поганный он, человек... Нечисть, смердит на земле, живет вроде гриба-поганки» [10, с. 303]. Вероятно, чтобы выказать свое отношение к данному персонажу, к подобному типу людей, Шолохов вводит в повествование одну тонкую и многозначительную деталь, а именно отмечает, что Чубатого беспричинно боялись все лошади, когда он приближался, «будто зверь шел к ним, а не человек» [там же]. Подобными инстинктивными (маниакальными) наклонностями убивать движим еще один персонаж второго плана, не такой колоритный, как Чубатый, но выписанный достаточно

фактурно – казак Митька Коршунов, сын богатых родителей, еще в юности проявлявший садистские наклонности, в годы гражданской войны добровольно вызывавшийся расстреливать, а затем записавшийся в карательный отряд, задачей которого была, по сути, расправа над безоружными людьми, врагами в тылу – над теми, кто придерживался противоположных политических взглядов. Коршунов говорит: «А по мне, хучь ишо пять лет воевать. Люблю!» [11, с. 84].

Готов воевать и убивать и сотник Евгений Листницкий, но по иным причинам, не по инстинктивным, природным, как вышеозначенные персонажи, а по идеологическим: за царя и отечество во время войны с Германией и за сохранение монархии во время революции и гражданской войны. По идеологическим соображениям готов на все и еще один персонаж романа – большевик Бунчук. Но его идеология иная, нежели у Листницкого, он стоит за дело революции, идеи коммунизма, за советскую власть, а про инакомыслящих говорит: «Убивать их надо, истреблять без пощады!» [10, с. 581]. Конец обоих этих персонажей, идейных борцов, Шолохов делает безотрадным: Листницкий стреляется, кончая самоубийством, а Бунчука истребляют идейные оппоненты, он сгорает в пламени революции и гражданской войны, на одной из многочисленных ее дорог, принимая смерть в плену, через повешение, жестокую и грязную, и – незаметную, как и у многих тысяч, выбравших себе этот путь. Несколько ранее Бунчука принимает мучительную смерть и его возлюбленная, коммунистка Анна Погудко. Как видим, Шолохов ведет здесь линию любви, хоть и пунктирную, несмотря на то что «дело партии» для Бунчука, Погудко и др. подобных персонажей всегда было приоритетным, даже перед личными интересами, и не только в данном романе.

Но представлена в романе и еще одна категория людей, которые не готовы и не хотят воевать ни на чьей стороне, ни за какие идеалы. И об этой прослойке общества, констатируем, Шолохов отзывается не то что без симпатии, а с явной антипатией и даже инвективой, прибегая для этого к соответствующей лексике, тропике, таким образом явно выражая свою авторскую позицию: «Ростов и Новочеркасск, являвшиеся тылом Добровольческой армии, кишели офицерами. Тысячи их спекулировали, служили в бесчисленных тыловых учреждениях, ютились у родных и знакомых, с поддельными документами о ранениях лежали в лазаретах... Все наиболее мужественные гибли в боях, от тифа, от ран, а остальные, растерявшие за годы революции и честь и совесть, по-шакальи прятались в тылах, грязной накипью, навозом плавали на

поверхности бурных дней. Это были еще те нетронутые, залежалые кадры офицерства, которые некогда громил, обличал, стыдил Чернецов, призывая к защите России. В большинстве они являли собой самую пакостную разновидность так называемой “мыслящей интеллигенции”, облаченной в военный мундир: от большевиков бежали, к белым не пристали, понемножку жили, спорили о судьбах России, зарабатывали детишкам на молочишко и страстно желали конца войны. Для них было все равно, кто бы не правил страной – Краснов ли, немцы ли, или большевики, – лишь бы конец» [11, с. 40 – 41].

Вместе с тем, не распределяя однозначно персонажей по тем или иным категориям, со знаком «плюс» или «минус», Шолохов показывает и промежуточные стадии. Так, на примере Григория Мелехова он демонстрирует возможную эволюцию человека на войне, когда происходит не то что определенное привыкание, адаптация ко всему происходящему, но и зарождение некоего нового эмоционального ощущения, сравнимого с азартом в игре, вследствие которого Мелехов совершает ряд лихих подвигов, в том числе связанных с уничтожением врага, и получает георгиевские кресты, однако при этом (и снова вводит Шолохов очень тонкую и значимую деталь) «успевает осторожно ссадить выползшую на рукав его гимнастерки рябую божью коровку» [10, с. 415]. Данная деталь говорит о человечности, которую все-таки сохранил Григорий, но внутренние изменения (да и внешние) в нем очевидны, и Шолохов пишет о них, можно сказать, прямым текстом: «Огрубело сердце, зачерствело, будто солончак в засуху, и как солончак не впитывает воду, так и сердце Григория не впитывало жалости. С холодным призрением играл он чужой и своей жизнью; оттого прослыл храбрым... На редких парадах стоял у полкового знамени, оваянного пороховым дымом многих войн; но знал, что больше не засмеяться ему, как прежде; знал, что ввалились у него глаза и остро торчат скулы; знал, что трудно ему, целуя ребенка, открыто глянуть в ясные глаза; знал Григорий, какой ценой заплатил за полный бант крестов...» [10, с. 418]; «Многое знал Григорий из той науки, что учит умерщвлять людей холодным оружием» [11, с. 217] и т.п. А уже в конце романа, имея за плечами долгие годы войны, уже потеряв жену, на одной из редких побывок дома, Мелехов принимает следующее решение: «Поживу с неделю и уеду на фронт. Тут с тоски пропадешь» [11, с. 565]. Таким образом, мы видим, Шолохов допускает и некоторое свывкание, сближение человека с войной. Однако, надо отметить, что мысли, подобные приведенным в последней цитате, Шолохов не

вкладывает на постоянной основе в сознание Мелехова, это едва ли не единственная в романе сентенция Григория подобного рода. Напротив, прямо и выразительно, и многократно, многообразно говорит Шолохов о желании Григория Мелехова как можно быстрее вернуться к мирной жизни у земли: «Помала и его усталость, нажитая на войне. Хотелось отвернуться от всего бурлившего ненавистью, враждебного и непонятного мира» [10, с. 623]; Григорий с удовольствием представлял себе, «как будет к весне готовить бороны, арбы, плесть из краснотала ясли, а когда разденется и обсохнет земля – выедет в степь; держась наскучавшимися по работе руками за чапиги, пойдет за плугом, ощущая его живое биение и толчки... Хотелось убирать скотину, метать сено, дышать увязшим запахом донника, пырея, пряным духом навоза. Мира и тишины хотелось...» [там же]; или же мы слышим голос самого Шолохов, как повествователя, о том же, но в несколько иной форме: «Отдохнуть бы Григорию, отоспаться! А потом ходить по мягкой пахотной борозде плугатарем, посвистывать на быков, слушать журавлиный голубой трубный клич, ласково снимать со щек наносное серебро паутины и неотрывно пить винный запах осенней, поднятой плугом земли» [11, с. 87]. Ещё более, нежели германская, вызывала у Мелехова отрицание и непонимание гражданская война: «...Григорий всегда, сталкиваясь с неприятием, находясь в непосредственной от него близости, испытывал все то же острое чувство огромного, ненасытного любопытства к красноармейцам, к этим русским солдатам, с которыми ему для чего-то нужно было сражаться» [11, с. 79]. Однако участвовал он в войне и на стороне большевиков, что позволяет ему в конце романа заключить: «От белых отбился, к красным не пристал, так и плаваю, как навоз в проруби...» [11, с. 751]. Раскручивая эволюцию образа Мелехова, Шолохов уже в третьей книге «Тихого Дона», показывая эпизод коллективного общения воюющих казаков, пишет, что после Григорий о войне «думал с тугой, непривычной трудностью и, уже ложась спать, словно отвечая на общий вопрос, сказал: “Некуда податься!”» [11, с. 89]. А в IV книге Мелехов, уже командуя дивизией, неслышно подпекает своим ординарцам, разделяя их чувства: «Надоела ты нам, службица, надоскучила...» [11, с. 475]. Мотив безысходности, тупика, когда простой человек, маленький винтик в большом механизме человекоубийства, не имеет возможности избежать участия в войне, звучит и в эпизоде похода на войну односельчан Мелехова (книга III) – казаков и юных и уже престарелых лет. Здесь мы слышим голос автора, его риторические

интонации, например: «Чем бы не жить дома, не кохаться? А вот надо идти навстречу смерти... И идут...» [11, с. 268] И здесь же Шолохов, вновь от себя, автора-повествователя, кладет несколько мрачных мазков, имеющих характер пророчества относительно того будущего, которое ждет казаков, в первую очередь шестнадцатилетних призванных в повстанческие ряды. Это тяготы ранений, «зачерствение сердца», убийство таких же, как и они, людей, смерть, горе матери. Завершающим же звеном в эволюции Мелехова на войне, кульминацией и одновременно развязкой этой эволюции, кульминацией и развязкой внутреннего конфликта Григория становятся на самых последних страницах романа его слова в разговоре с Аксиньей, в которых он предлагает ей бежать от войны несмотря ни на что, искать мирной жизни: «На юг. На Кубань или дальше. Проживем, прокормимся как-нибудь, а? Никакой работой не погнушаюсь. Моим рукам работать надо, а не воевать...» [11, с. 845]. Возможно, Шолохов, прочерчивая такую ломанную линию эволюции Мелехова на войне, предлагает читателю увидеть не изменения в конкретном герое, не индивидуальный его путь, а путь, судьбу человека на войне вообще, обобщенного человека, как это видится автору, – человека, который пройдя все этапы и горнила войны, выбирает в итоге уход от нее любой ценой, какие бы идеалы, идеологии, традиции не стояли на кону.

Неоднократно показывает Шолохов, что **воюющие, чтобы не участвовать в войне** (и это еще одна ее сторона), **готовы платить любую цену**, подчас весьма высокую. Так, в дневнике убитого казака мы встречаем следующую запись: «Прошел первый санитарный поезд. На остановке из вагона выскочил молодой солдат. Повязка на лице. Разговорились. Ранило картечью. Доволен ужасно, что едва ли придется служить, поврежден глаз. Смеется» [10, с. 296]. С целью не участвовать в войне, оказаться в тылу на излечении, казак Прохор Зыков ищет половой связи с легкодоступными женщинами («начал я за бабами бегать, приглядываться, какая с виду ненадежней» [11, с. 629]), чтобы заболеть триппером, что ему хоть и не сразу, но удастся. При этом, следует отметить, что Прохору Зыкову до последнего, почти до конца романа, Шолохов отводил место в строю казаков, отличавшихся известной смелостью и твердостью духа, на которых можно положиться в бою, недаром Григорий Мелехов приблизил его к себе, взяв в ординарцы, когда командовал дивизией. И только спустя долгие годы войны Зыков прибегает к подобным ухищрениям, в этом очевидно сказывается его усталость от войны, нежелание

больше воевать за какие бы то ни было идеалы, что демонстрирует Шолохов и через высказывания Зыкова, например: «А окромя зеленых (здесь цвет указывает на военную или партийную принадлежность – И.В.) нету никаких таких, чтобы к дому поскорей прибиться? Мне-то один черт – зеленые или синие, или какие-нибудь там яично-желтые, я в любой цвет с дорогой душой окунусь, лишь бы этот народ против войны был и по домам служивых спускал...» [11, с. 649 – 650]. Такое настроение овладевает к концу романа и героем войны Григорием Мелеховым, к которому вышеприведенное высказывание и было обращено, он уже не помышляет о казацкой доблести и славе, Шолохов следующим образом передает мысли Мелехова: «Ему приятно было думать о прошлом, о мирной жизни, о работе, обо всем, что не касалось войны, потому что эта затянувшаяся на семь лет война осточертела ему до предела, и при одном воспоминании о ней, о каком-либо эпизоде, связанном со службой, он испытывал щемящую внутреннюю тошноту и глухое раздражение. Он кончил воевать. Хватит с него...» [11, с. 729]. А в диалоге с представителем большевистской власти Михаилом Кошевым, односельчанином, Шолохов отводит Григорию следующее высказывание: «...Я отслужил свое. Никому больше не хочу служить. Навоевался за свой век предостаточно и уморился душой страшно. Все мне надоело; и революция и контрреволюция. Нехай бы вся эта... нехай оно все идет пропадом! Хочу пожить возле своих детишек, заняться хозяйством, вот и все...» [11, с. 743].

Прекратить участие в войне может помочь **дезертирство**. И Шолохов широко и разнопланово освещает это явление, причем сложно в данном случае усмотреть какую-либо авторскую позицию, симпатию или антипатию. К дезертирству писатель подходит нейтрально, как наблюдатель со стороны, но ракурсы этого явления разнообразны. Например, в беседах казаков поднимается данный вопрос еще до того, как Шолохов стал изображать дезертирство как массовый процесс, и слова собеседников в этом случае звучат пророчески: «Третий год воюем... так? Третий год, как нас в окопы загнали. За что и чего? – никто не понимает... К тому и гутарю, что вскорости какой-нибудь Грязнов али Мелехов бзыкнет с фронта, а за ним полк, а за полком армия... на волоске все держится. Тут только шумнуть: “брысь!” – и ползет все, как старый зипун с плеч...» [10, с. 457]. В главе XXI книги II мы наблюдаем сценку встречи в поле казачьего разъезда с небольшим отрядом солдат дезертиров. При этом указанный разъезд как раз и имел заданием отлов дезертиров, но конфликт,

возникший при встрече, не перерастает в вооруженное столкновение, а заканчивается взаимопониманием, и казаки пропускают солдат. Шолохов приводит в этой сценке мысли одного из казаков разъезда Михаила Кошевого, которые, очевидно, совпали с мыслями других казаков, т.к. решение отпустить беглецов было принято без возражений: «Что ж это я... сам против войны, а людей держу, какие же права имею?..» [10, с. 546]. Становится свидетелем и одиночного, и массового дезертирства Григорий Мелехов в IV книге романа, возвращаясь вместе с Прохором Зыковым в свою часть после непродолжительного пребывания дома. На грани дезертирства, показывает Шолохов, шла война в те моменты, когда казаки по линии фронта были недалеко от своих домов, семей. Он пишет: «Тем была любя война на восстании, что под боком у каждого бойца был родимый курень. Надоело ходить в заставы и секреты, надоело в разъездах мотаться по буграм и перевалам – казак отпрашивался у сотенного, ехал домой... Но кое-кто ухитрился и так: солнце на закате – выезжал с места стоянки сотни, придавливал коня наметом и, отмахав верст тридцать, а то и сорок, на исходе вечерней зари был уже дома. Переспав ночь с женой или любушкой, после вторых кочетов седлал коня – и, не успевали еще померкнуть стожары, снова был в сотне... Командование особенно боялось дезертирства к началу полевых работ...» [11, с. 256]. И т.д., те или иные сценки, элементы дезертирства имеют в «Тихом Доне» константную природу.

Образ **смерти на войне** Шолохов, как уже было отмечено выше, дает натуралистично, детально, в духе Франсуа Вийона, здесь совсем нет поэтизации, напротив, авторский натурализм граничит с биологизмом, образ смерти приобретает животную сущность. Данной художественной стратегии Шолохов придерживается на постоянной основе, рассмотрим несколько наиболее выразительных примеров. Так, дневниковая запись одного из казаков содержит следующий **образ убитого немца**: «...Я так был оглушен этим первым переживанием, что не помню его лица. Видел лишь желтых крупных муравьев, ползавших по желтому лбу и остекленевшим прищуренным глазам... Пуля ударила его в правый бок навывлет. Проезжая, заметил, что с левой стороны, там, где она вышла, – пятно и подтек крови на земле гораздо больше и мундир вырван хлопьями» [10, с. 297]. Анна Погудко, о которой уже шла речь выше, должна была, по мнению Шолохова-художника, **впервые увидеть смерть на войне** в следующем свете: «На глазах Анны и Бунчука, лежавшего рядом с пулеметом Крутогоорова, в цепи сразила пуля молоденького парнишку-

красногвардейца. Он долго бился и хрипел, колотил землю ногами в обмотках и под конец, опираясь на разбросанные руки, привстал, покряхтел, ткнулся лицом, в последний раз выдохнув воздух» [10, с. 578]. Здесь же автор отмечает, что из «огромных, расширенных глаз девушки сочился текучий ужас», это видел Бунчук, вследствие чего затем советовал Анне: «А на убитых нельзя так смотреть... Проходи мимо, и все!» [10, с. 580]. **Детали смерти** натуралистично проступают в **экспрессивном разговоре** двух казачек: «...Глянула я, родная мамунюшка, а у Аникушки головы почти нету, какая-то каша заместо головы. Ой, и страшно же! И воняет от него за версту... И зачем они их везли – не знаю! А Христоня лежит на спине во всю повозку, ноги сзади из-под шинеля висят... Христоня – чистый и белый-белый, прямо кипенный! Только под правым глазом дырка, махонькая, с гривенник, да за ухом – видно – запеклась кровь» [11, с. 613]. Неоднократно Шолохов рисует жуткие **картины расправы с пленными**, например с небольшой группой казачьих офицеров, взятых в плен красными: «Высокого, бравого есаула рубили двое. Он хватался за лезвия шашек, с разрезанных ладоней его лилась на рукава кровь; он кричал, как ребенок, упал на колени, на спину, перекатывал по снегу голову; на лице виднелись одни залитые кровью глаза да черный рот, просверленный сплошным криком. По лицу полосовали его взлетающие шашки, по черному рту, а он все еще кричал тонким от ужаса и боли голосом...» [10, с. 621] и т.п. Или же можем в данном контексте отметить рассказ мальчика-пастуха о случайно подсмотренной им расправе с пленными, принадлежащими уже к противоположному военному лагерю: «Вчера с пленных краснюков погнали в Вёшки наши казаки и покладали их... Я, дяденька, стерег скотину возле Песчаного кургана, видал отшель, как они их рубили. Ой да и страшно же! Как зачали шашками махать, они как взревелись, как побегли... Посля ходил, глядел... У одного плечо обрубил, двошит часто, и видно, как сердце в середке под кровями бьется, а печенки синие-синие... Страшно!» [10, с. 700]. В одной из сцен расправы над пленными (кн. II, ч. V, гл. XXX), а именно над отрядом большевиков под командованием Федора Подтелкова, Шолохов интерпретирует жизненный принцип так называемого «бумеранга», когда сделанное тобой – как зло, так и добро – когда-то к тебе возвращается. Это случается с Подтелковым, приказавшим когда-то вырубить и перестрелять безоружных пленным, теперь он сам, попав в плен, принимает мучительную смерть через повешение. Его вешают несколько раз, т.к. по

техническим причинам не получается это сделать сразу и быстро, в итоге в петле на виселице «раскачивался Подтелков, поворачиваясь во все стороны, словно показывая убийцам свое багрово-черное лицо и грудь, залитую горячими потоками слюны и слез» [10, с. 738]. Жестокою и сверхнатуралистичную рисует Шолохов сцену расправы над пленным красным командиром Лихачевым. Здесь писатель прибегает к образным контрастам, лирически изображая сначала весеннее пробуждение в лесу, через который конвоировали пленного, то, как Лихачев сорвал ветку берёзки и вдыхал аромат набухавших почек и даже жевал их. А затем сразу автором приводится следующая картина: «С черными лепестками почек на губах он и умер: в семи верстах от Вешенской ... его зарубили конвойные. Живому выкололи ему глаза, отрубили руки, уши, нос, искрестили пашками лицо. Расстегнули штаны и надругались, испоганили большое, мужественное, красивое тело. Надругались над кровоточащим обрубком, а потом один из конвойных наступил на хлипко дрожавшую грудь, на поверженное навзничь тело и одним ударом наискось отсек голову» [11, с. 190–191]. И т.п.

В целом, Шолохов на постоянной основе визуализирует смерть человека от войны, рисуя для этого с крайней натуралистичностью изувеченные трупы, раны на них, очевидно, имея таким образом цель вызывать соответствующую реакцию у реципиента: отвращение, страх, сострадание, недоумение, ставя при этом своим произведением вопрос об оправданности и здравомыслии происходящего, о естественности или неестественности войн как таковых, убийства человека человеком.

Итак, **образ смерти** является ключевым в образной архитектонике войны, он постоянно, так или иначе, сопровождает изображение Шолоховым войны, воплощаясь и в минимальных лексических единицах (напр., «смертным холодом оделось тело» [11, с. 217]), и в развернутых фрагментах текста различного характера. Но это не всегда удручающий натурализм мучений, умерщвления, тлена (хотя в большинстве случаев это именно так), но и иные смыслы и эмоциональные оттенки. Так, в книге IV, во время боя при форсировании Дона, несколькими абзацами Шолохов рисует **смерть как подвиг**, когда командир небольшого отряда коммунистов, со всех сторон окруженного казаками и оставшегося без патронов, поднимает за собой бойцов в рукопашную схватку, осознавая предопределенность этого действия: «Командир был ранен. Волоча перебитую ногу, он сошел с бугра, поправил на руке винтовку с примкнутым штыком, хрипло скомандовал: “Товарищи!

Вперед! Бей белых!» Кучка храбрецов с пением “Интернационала” пошла в контратаку. На смерть» [11, с. 422]. Подвиг на палитре гибели людей от войны – в «Тихом Доне» явление неоднократное, на него решаются представители разных воюющих лагерей.

Близость к смерти человека, что чаще всего случается на войне, пробуждает в нем **основной инстинкт – желание жить**. Шолохов нередко показывает это, особенно наглядно – в эпизодах казни пленных, умоляющих о пощаде, пытающихся бежать и проч. И даже идейный большевик Бунчук (который, казалось бы, после смерти Анны Погудко совсем утратил интерес к жизни), оказавшись в плену, в ожидании расправы удивляется, анализируя собственные ощущения, «как живуче и цепко в каждом желании жить» [10, с. 721]. С другой стороны, Шолохов в своем романе не обходит стороной еще один человеческий инстинкт, противоположный вышеуказанному, а именно живущий в человеке **инстинкт хищника**. Указанный инстинкт, например, олицетворен в образе Мелехова в условиях боя, когда он находится впереди своего отряда: «Григорий выпрямился в седле, жадно набрал в легкие воздуха, глубоко просунул сапоги в стремяна, оглянулся. Сколько раз он видел позади себя грохочущую, слитую из всадников и лошадей лавину, и каждый раз его сердце сжималось страхом перед надвигающимся и каким-то необъяснимым чувством дикого, животного возбуждения. От момента, когда он выпускал лошадь, и до того, пока дорывался до противника, был неуловимый миг внутреннего преображения. Разум, хладнокровие, расчетливость – все покидало Григория в этот страшный миг, и один звериный инстинкт властно и неделимо вступал в управление его волей...» [11, с. 215].

Создавая образ смерти на войне, Шолохов системно использует **контрастные образные построения**, очевидно, для того чтобы ярче оттенить уродливые будни войны и прекрасные – жизни. Например, в книге II главе XXI Михаил Кошевой, находясь со своим земляком Алексеем Бешняком в ночном секрете (секрет – военный наблюдательный сторожевой пост), шепотом, делясь с соседом, произносит пространный монолог о жизни, о ее радостях. И практически сразу вслед за монологом Шолохов пишет, что «за час до смены взяли их немцы. Бешняк, успевший выстрелить, присел, скрежеща зубами, сгибаясь в смертном поклоне: немецкий ножевой штык искромсал ему внутренности, распорол мочевого пузырь и туго дрогнул, воткнувшись в позвоночник» [10, с. 543]. Еще в одном фрагменте текста только что упомянутый Кошевой, на некоторое время в период гражданской войны

ставший табунщиком и выпасавший в чистых полях косяки коней, размышляет о своей судьбе и о происходящем контрастно, формируя антитезу: «Пуškai там воюют, там смерть, а тут – приволье, трава да небо. Там злоба, а тут мир...» [11, с. 32]. Григорий Мелехов в имении Ягодное, похоронив рядом с могилой их с Аксиньей дочери убитого большевиками конюха деда Сашку, «прилег на траву неподалеку от этого маленького дорогого сердцу кладбища и долго глядел на величаво распростертое над ним голубое небо. Где-то там, в вышних беспредельных просторах, гуляли ветры, плыли осиянные солнцем холодные облака, а на земле, только что принявшей веселого лошади́ка и пьяницу деда Сашку, все так же яростно кипела жизнь...» [11, с. 394] и т.п. В романе много контрастов, связанных с мощной лирической струей, когда на фоне разнообразных отвратительных граней войны Шолохов вдруг подает, как самостоятельную единицу, потрясающий своей красотой, лиризмом пейзаж, по художественной силе своей способный успешно выступить самодостаточным стихотворением в прозе, что еще более оттеняет неприглядные стороны изображаемой социальной действительности, например: «А весна в тот год сияла невиданными красками. Прозрачные, как выстекленные, и погожие стояли в апреле дни. По неотступному голубому разливу небес плыли, плыли, уплывали на север, обгоняя облака, ватаги казарок, станицы медноголосых журавлей. На бледно-зеленом покрове степи возле прудов рассыпанным жемчугом искрились присевшие на попас лебеди. Возле Дона в займищах стон стоял от птичьего гогота и крика. По затопленным лугам, на грядинах и рынках незалитой земли перекликались, готовясь к отлету, гуси, в талах неумолчно шипели охваченные любовным экстазом селезни. На вербах зеленели сережки, липкой духовитой почкой набухал тополь. Несказанным очарованием была полна степь, чуть зазеленевшая, налитая древним запахом оттаявшего чернозема и вечно юным – молодой травы» [11, с. 255 – 256]. В целом, основополагающим контрастом романа является оппозиция «мир/жизнь – война/смерть».

В «Тихом Доне» с образом смерти на войне сопоставим – по степени трагедии, отвратительности – **образ сумасшествия человеческого**, причиной которого становятся те вызовы, физические и духовные, с которыми сталкивается человек на войне. Так, яркую картинку потери рассудка человеком воплотил Шолохов в образе казака Гаврилы Лиховидова, сошедшего с ума во время очередной атаки, а затем и бегства казаков. Уже на достаточно удаленном от врага расстоянии, в лесу, казаки обращают внимание на Лиховидова, который

шел, «пьяно кидая ногами, уронив глаза, что-то хватал в воздухе рукой, другой словно смахивал с лица невидимую паутину. При нем не было ни винтовки, ни шашки, над глазами низко свисали прямые, мокрые от пота темно-русые волосы. ... Ноги его в коленях мелко дрожали, подгибались... казалось, что Лиховидов приседает будто для того, чтобы взлететь. ...вскричал и присел на корточки, топыря пальцы и испуганно оглядываясь. ...запел тягуче, хрипло. Не песня, а волчий нарастающий вой рвался из его оскаленного рта. На острых клыковатых зубах переливалась перламутровая слюна» [10, с. 411 – 412] и т.п. На грани помешательства в один из долгих дней войны, показывает Шолохов, был даже Григорий Мелехов, человек не из слабых, а твердой воли и мужественного характера. В этой связи вспомним эпизод боя казаков с красноармейцами под Климовкой (книга III), когда Мелехов, ведя в атаку сотню, вырвался далеко вперед, не стал ждать своих, налетел один на отряд красных и принялся яростно рубить шашкой направо и налево. Спасло его от смерти только то, что вовремя подоспели казаки и красные отошли. Григорий же перенес тяжелый нервный срыв: несколько казаков «силой стащили его с коня», он кричал, вырывался, его отпустили, но «Григорий кинул на снег папаху, постоял, раскачиваясь, и вдруг скрипнул зубами, страшно застонал и с искаженным лицом стал рвать на себе застежки шинели», затем «как стоял, так и рухнул ничком, оголенной грудью на снег. Рыдая, сотрясаясь от рыданий, он, как собака, стал хватать ртом снег...» [11, с. 260] и т.п. На следующий день Мелехов передал командование дивизией и выехал домой, на хутор Татарский, подлечиться и отдохнуть, согласовав этот вопрос с руководством повстанческой армии. Еще один примечательный эпизод в ряде подобных – когда сумасшествие имитирует солдат из многолюдной партии пленных большевиков, которых конвойные казаки перегоняли из станицы в станицу, а по дороге рубили шашками отстающих. Имитирует он весьма натурально, и обман раскрывается только позднее: «Один из них, молодой цыгановатый красноармеец, в пути сошел с ума. Всю дорогу он пел, плясал и плакал, прижимая к сердцу пучок сорванного душистого чабреца. Он часто падал лицом в раскаленный песок... Его поднимали, брызгали на него водой из фляжек, и он открывал черные, блестящие безумием глаза, тихо смеялся и, раскачиваясь, снова шел» [11, с. 425]. В одном из хуторов «сердобольные бабы» упростили конвойных казаков освободить его, одна из них приютила мнимого сумасшедшего у себя, разоблачив еще раньше его притворство, а затем помогла перебраться за линию фронта. Мотивацию ей

Шолохов дает материнскую: «У меня двух сынков в германскую войну сразили, а меньший в эту войну в Черкасском помер... Я не одна такая-то, все мы, матери, добрые... Жалко ить вас, оканных, до смерти!» [11, с. 426 – 427]

Одновременно, генерируя образ смерти на войне, Шолохов периодически, различными способами, проводит мысль о том, что **жизнь человека на войне не стоит ничего**, она – ноль. В этом разрезе отметим эпизод, когда Григорий Мелехов на полях сражений с Германией, посланный для связи со штабом полка, находит у дороги брошенный, уже начавший разлагаться труп казака, обыскивает его и находит дневник, упоминаемый нами ранее, который «передал в штабе писарям, и те, скопом перечитывая его, посмеялись над чужой коротенькой жизнью и ее земными страстями» [10, с. 301]. В другом эпизоде каждый из отряда казаков хутора Татарского, следуя за отступающими красными, думает: «Нынче носишь шкуру, а завтра, может, вороны будут ее в чистом поле дубить» [11, с. 19]. Акцентирует внимание Шолохов на подобных мыслях у казаков и в иной сцене перед боем, когда казаки готовят к бою коней, затягивают подпруги, набирают во фляги воду из чистого лесного ручья, и «каждый думал»: «То ли придется еще попить такой воды – светлой, как детская слеза, то ли нет...» [11, с. 72]. Отец Мелехова, Пантелей Прокофьевич, после того, как привезли в хутор убитых на войне казаков, хороших его знакомых, размышляет: «Вот она какая, жизнь: недавно были живые, а нынче уж обмывают их» [11, с. 614]. И в этой последней сентенции к мотиву обнуления человеческой жизни на войне добавляется мотив хрупкости, иллюзорности человеческой жизни в целом, что имманентно для рассматриваемого романа. Показательна для этой грани войны судьба казака Максима Грязнова, выступившего в гражданской войне на стороне красных. Для краткой, но емкой характеристики его беспутной жизни до войны и во время нее Шолохову понадобилось меньше страницы (начало гл. XXV, кн. II, ч. V); описание жизни этого эпизодического персонажа автор заканчивает следующими словами, акцентирующими пустую и незаметную жизнь и такую же пустую и незаметную смерть человека на войне: «...колопнула ему пуля голову, вытек на рубаху голубой Максимкин глаз, забила ключом кровь из развернутой, как консервная банка, черепной коробки. Будто и не было на белом свете вешенского казака Грязнова – конокрада в прошлом и горького пьяноги в недавнем вчера» [10, с. 701]. Представляется, что судьбу Грязнова можно считать во многом типичной для человека на войне, особенно смерть, поэтому и добавил Шолохов в роман этот

штрих, мизерный по размеру, но значимый по содержанию. Еще один подобный пример – пустая, маленькая и неприметная жизнь и такая же смерть персонажа по прозвищу Валет, наемного работника на мельнице, не имеющего в мирное время ни дома, ни семьи, который после германской войны примыкает к делу революции, выступает за него с оружием в руках, а смерть встречает в поле от пули, убегая от казаков. Через несколько дней его там же, в поле, и закопали, сняв «сапоги ишо добрые», без креста и без имени. Но эта история и этот эпизод примечательны тем, что Шолохов вводит здесь символическое дополнение, показывая, как на земле, покрывшей мертвого, зародилась жизнь: «Через полмесяца зарос махонький холмик подорожником и молодой полынью, заколосился на нем овсюг... положила самка стрепета девять дымчато-синих, крапленых яиц и села на них, грея их теплом своего тела...» [10, с. 740 – 741] и т.п. Шолохов данной символической образностью, как представляется, утверждает: кому-то смерть – а кому-то жизнь, это нескончаемый и необратимый процесс.

Вместе с тем смерти человека на войне, показывает Шолохов, – взаимообусловлены, синхроничны, т.к. одна смерть влечет за собой другую, смерть из лагеря противника перешагивает в собственный. Писатель проводит данную закономерность в различных эпизодах романа. Один из наиболее показательных – в книге IV, в картине противостояния двух разделенных Доном армий, когда сначала казаки ночью переправляются на баркасах на противоположную сторону и перебивают большевистскую заставу, а на следующий день большевики перебрасывают к этому месту батарею и открывают огонь по берегу казаков, результатом чего были убитые и раненые.

Рельефно выступает в описаниях войны проводимая Шолоховым потребительская линия, а именно возникающее в какой-то момент и развивающееся у человека на войне **потребительское отношение к войне, к смерти ближнего**. Приведем одну из картин, написанных Шолоховым: «Спустя час почти вся сотня выехала на место, где был убит германский офицер. Казаки сняли с него обувь, одежду и оружие, толпились, рассматривая молодое, нахмуренное, уже пожелтевшее лицо убитого. Усть-хоперец Тарасов успел снять с убитого часы с серебряной решеткой и тут же продал их взводному уряднику» [10, с. 278]. Эта ситуация – локального боестолкновения и гибели немецкого офицера – получила и дальнейшее сюжетное развитие, в котором автор романа поднял вопрос о псевдогеройстве на войне; так, Шолохов пишет: «Из этого после сделали подвиг. Крючков,

любимец командира сотни, по его реляции получил георгия. Товарищи его остались в тени. Героя отослали в штаб дивизии, где он слонялся до конца войны, получив остальные три креста за то, что из Петрограда и Москвы на него приезжали смотреть влиятельные дамы и господа офицеры. ... Приезжал в ставку царь, и Крюкова возили ему на показ» [10, с. 279] и т.п. Данная сатирическая картина завершается яркой авторской сентенцией, которая не подспудно, не скрыто передает нам позицию Шолохова, а откровенно и прямо, что, надо признать, достаточно редкое явление для эстетически значимых литературно-художественных произведений: «А было так: столкнулись на поле смерти люди, еще не успевшие наломать рук на уничтожении себе подобных, в объявшем их животном ужасе натыкались, сшибались, наносили слепые удары, уродовали себя и лошадей и разбежались, вспугнутые выстрелом, убившим человека, разъехались нравственно искалеченные. Это называли подвигом» [10, с. 279]. По мере того, как война набирает обороты, становится для человека повседневностью, потребительское отношение к ней все возрастает, и Шолохов это неоднократно демонстрирует в своем романе, например: «Брали всё, начиная с лошадей и бричек, кончая совершенно ненужными громоздкими вещами. Брали и казаки и офицеры. Обозы второго разряда пухли от добычи» [11, с. 80]; или же: «Но преследовали казаки неохотно: пристали кони. Версты через полторы вернулись. Раздели убитых красноармейцев, расседлали убитых лошадей. Трех раненых добывал безрукий Алешка Шамиль. Он ставил их лицом к плетню, рубил по очереди. После долго возле дорубленных толпились казаки, курили, рассматривали трупы...» [11, с. 218] и т.п. Однако присвоение чужого имущества на войне не является нормой для всех воюющих – иную жизненную позицию у Шолохова представляет Григорий Мелехов. Он не занимается мародерством, запрещает это своим подчиненным, а в одном из аналогичных вышеприведенным эпизодов высказывается следующим образом: «Хороши вояки! С такими подобными, как ты, на большой дороге под мостами сидеть, а не воевать! Грабилровку из войны учинили! Эх вы, сволочи! Новое ремесло приобрели!» [11, с. 569].

Наживаться на войне могут не только некоторые ее непосредственные участники, рядовые воины, но и власть имущий класс, коммерсанты, имеющие к тому же и те или иные **политические интересы**. Эту сторону, как представляется, любой войны, таких людей, процессы Шолохов показал в образе иностранных так называемых «союзников» белогвардейского

движения, оказывающих военную и материальную поддержку воюющим против большевиков.

В целом же – **война может дать человеку все**, обеспечить практически любой его взлет по иерархической лестнице жизни. Данную сторону войны показывает Шолохов на примере ряда образов романа, самый же наглядный пример – центральный персонаж произведения, Григорий Мелехов. Рядовой казак одного из многих ничем не выдающихся казацких хуторов, без образования, он достаточно быстро, за несколько лет, проходит путь до генеральской должности, командуя дивизиями, пользуясь соответствующими почестями и властью. Всего этого навряд ли достиг бы он естественным, эволюционным путем, без сотрясших государство революции и гражданской войны. Сам Григорий, будучи еще молодым мужчиной, оценивает свой недолгий жизненный путь как такой, в котором уже было все, чего может желать и достичь человек, во всяком случае, родившийся в России тех времен: «Жил и все испытал я за отжитое время. Баб и девок перелюбил, на хороших конях... эх!.. потоптал степя, отцовством радовался и людей убивал, сам на смерть ходил, на синее небо красовался. Что же новое покажет мне жизнь? Нету нового! Можно и помереть. Не страшно. И в войну можно играть без риска, как богатому. Невелик проигрыш!» [11, с. 254].

Следы хаоса, **разрухи**, вызванной войной, Шолохов рассредоточивает на страницах всех четырех книг романа, от начала и до конца, например: «вызревшие хлеба топтала конница» [10, с. 280]; «великое разрушение и мерзостную пустоту являл город в этот предвечерний, пышно расшитый красками час» [10, с. 302]; «Война, от которой бегал Пантелей Прокофьевич, сама пришла к нему во двор, оставив после себя безобразные следы разрушения» [11, с. 608]. О поместье генерала Листницкого, у которого служили Мелехов и Аксинья до войны, Шолохов пишет: «Ягодное стало неузнаваемым. Всюду виднелись страшные следы бесхозяйственности и разрушения» [11, с. 440], и далее приводится детальное описание разрухи, объемом практически на целую страницу. Двор Коршуновых, родителей Натальи, жены Григория Мелехова, во время войны приобретает следующий вид: «...Быки били и валяли плетни на базах, кое-где упали сохи; подмытая вешней водой, обрушилась саманная стена в сарае; гумно было разгорожено, двор не расчищен; под навесом сарая стояла заржавевшая лобогрейка, и тут же валялся сломанный косогон... Всюду виднелись следы запустения и разрухи» [11, с. 272]. А по прошествии времени, с течением войны, затянувшейся на годы, Шолохов уже

рисует не отдельные дворы, а картины большого масштаба, передающие общую судьбу людей: «Поражало лишь несвойственное хутору великое безмолвие, словно паутиной затянувшее проулки. На улицах не было ни души. У куреней были наглухо закрыты ставни, на дверях кое-где висели замки, но большинство дверей было распахнуто настежь. Словно мор прошел черными стопами по хутору, обезлюдив базы и улицы, пустотой и нежильем наполнив жилые постройки» [11, с. 394]. Во время преследования во главе казачьих полков отступающих большевиков глазами Григория Мелехова открывается следующая картина: «От Дона до хутора Базковского на протяжении трех верст стояли тысячи оставленных повстанцами бричек и арб. Всюду по лесу лежало разбросанное имущество: разбитые сундуки, стулья, одежда, упряжь, посуда, швейные машины, мешки с зерном – все, что в великой хозяйской жадности было схвачено и привезено при отступлении к Дону. Местами дорога по колено была усыпана золотистой пшеницей. И тут же валялись раздувшиеся, обезображенные разложением, зловонные трупы быков и лошадей» [11, с. 439]. При этом разруха, показывает Шолохов, охватывает не только казачьи хутора, местами он расширяет и социальную, и географическую карту изображаемого, например: «В конце марта в Ростов начали прибывать теснимые гайдамаками и немцами украинские красногвардейские отряды. По городу начались убийства, грабежи, бесчинные реквизиции» [10, с. 667] и т.п.

Война вынуждает людей перемещаться, уезжать, убегая от нее, в поисках места, где ее нет. Эту сторону войны – **миграцию людей** – тоже обнажает Шолохов. Так, семьи донских казаков неоднократно, избегая встречи с большевистскими отрядами, вынуждены менять место жительства, бросая свои дома, землю, пытаясь увезти с собой все, что возможно, из нажитого упорным многолетним трудом. Шолохов детально изображает бесконечные обозы, с детьми, женщинами, стариками, груженные самыми разными вещами, за которыми, возле которых плетется домашний скот. Также отметим здесь натуралистическую сцену в крымском порте, когда отступающие белогвардейцы пытаются бежать за границу: ажиотаж, истерическая давка, столкновения за места на отплывающем корабле и т.п. Зачастую люди в результате обозначенных процессов, вынужденных перемещений **разоряются**, теряют все, что имели. Об этом, например, мы слышим голос одного из таких беженцев: «Да как же мне не кричать? – с искаженным от слез лицом повышал голос старик. – Хлеб пропадает! Быки подохнут! Курень сожгут красные! Сына осенью

убили! Как можно мне не кричать! Для кого наживал? За лето десять рубах, бывало, сопреют на плечах от поту, а зараз остаюсь нагий и босый...» [11, с. 360].

Разруха, миграция, разорение сопутствуют войне, показывает Шолохов, идут с ней нога в ногу, вместе с тем автор романа предлагает читателю увидеть и некоторые **последствия войны**, по сути своей близкие к уже отмеченным процессам. Например, массовая смерть казаков на войне приводила к соответствующим последствиям: «...лапала смерть работников, и не одна уже простоволосая казачка отпощалась, отголосила по мертвому... Ложились родимые головами на все четыре стороны, лили рудую казачью кровь и, мертвоглазые, беспробудные, истлевали под артиллерийскую панихиду в Австрии, в Польше, в Пруссии... Цвет казачий покинул курени и гибнул там в смерти, во вшах, в ужасе, в неизбывной тоске» [10, с. 327]; а при этом у себя, на родине, по прошествии трех лет войны «те дворы, где не осталось казаков, щерились раскрытыми сараями, обветшалыми базами, постепенное разрушение оставляло на них свои неприглядные следы» [там же]. В конце концов, если война затяжная, то следствием этого становится нехватка людей не только в тылу, но и на войне, из-за большого числа погибших, и тогда начинается то, о чем говорит Прохор Зыков в беседе с Григорием Мелеховым: «В германскую, бывало, самострел палец себе отобьет, и спускают его по чистой домой, а зараз хоть всю руку оторви себе – все одно заставят служить. Косоруких в строй берут, хромых берут, косых берут, грызных берут, всякую сволочь берут, лишь бы на двух ногах телепал...» [11, с. 470]. Война изменяет жизнь человека, ломает ее, меняет самого человека, нанося ему такие удары, после которых бывает уже сложно оправиться. Об этом, о своей жизни, которая пошла под откос, думает в конце романа Пантелей Прокофьевич, отец Мелехова, и во всем винит войну: «Война была всему этому причиной... Война разорила его, лишила прежнего рвения к работе, отняла у него старшего сына, внесла разлад и сумятицу в семью. Прошла она над его жизнью, как буря над деляной пшеницы, но пшеница и после бури встает и красуется под солнцем, а старик подняться уже не мог» [11, с. 510–511].

Течение войны в «Тихом Доне» Шолохов сопровождает неоднократными **сценами насилия женщин**, порой крайне натуралистическими и жестокими, как, например, массовое изнасилование казаками польской девушки Франи – горничной в имении в Польше, где стояла сотня Григория Мелехова. В этом ключе также следует отметить эпизод из IV книги, в котором Григорий и Прохор Зыков, направляясь

дорогой войны к своему подразделению, видят у плотины убитую женщину, подвергнушуюся перед смертью изнасилованию: «Лицо ее было накрыто подолом синей юбки. Полные белые ноги с загорелыми икрами и с ямочками на коленях были бесстыдно и страшно раздвинуты. Левая рука подвернута за спину. ... Смуглое молодое лицо было красиво и после смерти. Под страдальчески изогнутыми черными бровями тускло мерцали полузакрытые глаза. В оскале мягко очерченного рта перламутром блестели стиснутые плотные зубы. Тонкая прядь волос прикрывала прижатую к траве щеку. И по этой щеке, на которую смерть уже кинула шафранно-желтые блеклые тени, ползли суетливые муравьи» [11, с. 469]. Вводит Шолохов в роман и сцены пограничные, когда насилие едва не случается. Так, командир одного из большевистских отрядов в казацком курене, пока хозяин отлучился, пытается изнасиловать его жену, но неожиданное возвращение хозяина мешает этому: «Ты пришел в мой курень гостем... на что обижаешь бабу? Ты что же?.. Оставь! Я твоего оружия не боюсь! Бери, что тебе надо, грабь, но бабу не моги поганить! Через меня перейдешь рази...» [10, с. 673]. Едва удается избежать изнасилования Аксинье, на которую в лесу нападает незнакомый проезжий казак, и только в последний момент выкрик ее о том, что она «жена Григория Мелехова», отрезвляет насильника, и он, испугавшись ответных действий Григория, садится на коня и уезжает.

В «Тихом Доне» Шолохов затрагивает проблему **тяжелой вдовьей доли**, причиной которой становится именно война. Так, в части V книги II повествователь, описывая боль, горе родных, не дождавшихся с войны своих казаков («Билась баба и ползала в корчах по земле, а около в овечью кучу гуртились детишки, выли, глядя на мать захлебнувшимися в страхе глазами» [10, с. 552]), в какой-то момент обретает индивидуальный голос и обращается к вдове казака Прохора Шамяля: «Не будет у тебя мужа, потому что засушили и издурнили тебя работа, нужда, дети; не будет у твоих полуголых, сопливых детей отца; сама будешь пахать, боронить, задыхаясь от непосильного напряжения, скидывать с косилки, метать на воз, поднимать на тройчатках тяжелые вороха пшеницы и чувствовать, как рвется что-то внизу живота, а потом будешь корчиться, накрывшись лохунами, и исходить кровью» [10, с. 552–553].

Одна из наиболее драматических граней целостного образа войны, предложенного Шолоховым в «Тихом Доне», – это соприкосновение, **столкновение семьи и войны**. Разлука, причиной которой стала война, переживается членами семьи (и воюющими и

ждушими) крайне тяжело. Особенно подчеркивает Шолохов материнское горе, этот мотив имеет у него системный характер. Так, в одной из сцен пожилая казачка, мать, обращается к Григорию Мелехову, как к офицеру, с вопросом о том, когда закончится война, при этом не скрывая своего взгляда на происходящее: «Я вон на вашу войну – лихоман ее возьми! – трех сыновей выставила да ишо деда, на грех, проводила. Ты ими командуешь, а я их, сынов-то, родила, вспоила, вскормила, в подоле носила на бахчи и огороды, что муки с ними приняла...» [11, с. 230]. Мать самого Григория умирает от тоски и переживаний о сыне, так и не дождавшись его с войны. Еще более тяжелы сцены, в которых Шолохов описывает непоправимое горе семьи, плач по погибшему, похороны (если есть возможность похоронить), как, например, в случае с гибелью Петра Мелехова и семейными проводами его в последний путь (книга III). В одном из таких описаний Шолохов выстраивает свое повествование на контрасте – семейного горя и семейного счастья; в первом случае (горя) из-за известия о смерти отца и мужа, во втором (счастья) – из-за его возвращения: «Приходил домой какой-нибудь оборванный, обовшивевший и худой, долгожданный хозяин, и в хате начиналась радостная, бестолковая суета: грели воду для черного от грязи служивого, дети наперебой старались услужить отцу и караулили каждое его движение, растерявшаяся от счастья хозяйка то кидалась накрывать на стол, то бежала к сундуку, чтобы достать чистую пару мужниного белья... В эту счастливую минуту даже дворовой собаке, которая издали узнала хозяина и до порога бежала за ним, облизывая ему руки, разрешалось войти в дом... Не успевал хозяин переодеться после купанья, как уже в хате полно набивалось женщин. Приходили узнать о судьбе родных, пугливо и жадно ловили каждое слово служивого. А спустя немного какая-нибудь женщина выходила во двор, прижав ладони к залитому слезами лицу, шла по проулку, как слепая, не разбирая дороги, и вот уже в одном из домишек причитала по мертвому новая вдова и тонко вторили ей плачущие детские голоса...» [11, с. 687] и т.д. В контексте столкновения семьи и войны, разрушения семьи войной можно рассматривать и сиротство и обездоленность детей, их тревогу за воюющих отцов, тоску отцов из-за разлуки с детьми и проч. Все эти грани войны наличествуют в «Тихом Доне». Например, весьма сентиментальна и художественно выразительна сценка из книги IV главы VIII, когда Григорий Мелехов приезжает домой на небольшую побывку и происходит его встреча с детьми: «Проснулись детишки. Григорий взял их

на руки, усадил к себе на колени, и, целуя поочередно, улыбаясь, долго слушал веселое щебетанье. Как пахнут волосы у этих детишек! Солнцем, травой, теплой подушкой и еще чем-то бесконечно родным...» [11, с. 458] и т.п. Звучит в этой сценке и голос, явно не соотносимый с мыслями и чувствами Григория, – это голос повествователя, соотносимый с авторским, то есть выражающий его взгляд и отношение к происходящему: «Какими неумелыми казались большие руки отца, обнимавшие их. И до чего же чужим в этой мирной обстановке выглядел он – всадник, на сутки покинувший коня, насквозь пропитанный едким духом солдатчины и конского пота, горьким запахом походов и ременной амуниции...» [там же]. На войне Мелехов вспоминает о детях, ему нелегко переживать разлуку с ними и все тяжелее расставаться в тех редких случаях, когда он ненадолго приезжает домой («Григорий осторожно опустил сынишку на землю, тылом ладони вытер глаза и молча тронул коня» [11, с. 467]), чтобы вновь уехать «туда, где черная смерть метит казаков, где, по словам казачьей песни, “страх и горе каждый день, каждый час”» [там же]. При этом, повествует Шолохов о Мелехове, «не любил он разговаривать с детьми о войне» [11, с. 621], особенно когда сын Мишатка задавал, казалось бы, простые, но одновременно и сложные вопросы о смысле войны, на которые и сам себе Мелехов затруднялся ответить.

Одной из заметных составляющих образа войны являются в романе **описания военного быта**, будней войны, той **жизни**, которую ведут солдаты, находясь в **боевых условиях**. Это, например, сценка с германского фронта, во время пребывания русских солдат в лесу: «До вечера жались под мокрыми соснами, за воротники текло, по спинам гуляла дрожь: огонь запретили разводить, да и трудно было развести его на дожде. Уже перед сумерками ввели в щели. Неглубокий, чуть выше человеческого роста, ров был залит на полчетверти водой. Пахло илом, прелой хвоей и пресным, бархатисто-мягким запахом дождя. Казаки, подобрав полы шинелей, сидели на корточках, курили, расплетали серую рвущуюся нить разговоров» [10, с. 401]. Или же тяжелые будни уже не германской, а гражданской войны: «Цепь дней... Звено, вкованное в звено. Переходы, бои, отдых. Жара. Дождь. Смежные запахи конского пота и нагретой кожи седла. В жилах от постоянного напряжения – не кровь, а нагретая ртуть. Голова от недосыпания тяжелей снаряда трехдюймовки» [11, с. 87]. Еще в одном эпизоде пребывание на передовой и свои ощущения от этого, предчувствия Прохор Зыков поверяет Григорию Мелехову в форме простой, ироничной, но весьма красноречивой: «Два раза

сходил в атаку, а потом думаю: “Тут мне и копыта откинуть придется!..”» [11, с. 627]. При этом одна из **сторон войны, военного быта – это пьянство**, причем как в боевых, так и в тыловых условиях: повальное, веселое, злое, безысходное и проч. схожих оттенков. И подобных сценок в «Тихом Доде» множество, в них задействованы и главные, и второстепенные, и эпизодические персонажи. Говоря о картинах военного быта, следует отметить некоторые интересные детали, отмеченные в этой области Шолоховым. Например, то, как обращается с винтовкой казак Федор Бодовсков: «Носил он ее по-чудному: ремень цеплял на шею, как гайтан креста, а винтовка косо болталась у него на груди. Обычно так ходил он и ездил, положив руки на ствол и на ложе, будто баба на коромысло» [11, с. 186]. Шолохов характеризует такое ношение длинноствольного огнестрельного оружия наречием «по-чудному», тогда как на сегодняшний день это является распространенным приемом.

Коллективный военный быт, пребывание в боевых условиях формирует такой феномен, как **воинское товарищество, дружба**. Ежедневное совместное переживание тягот войны, опасных для жизни моментов порождает, показывает Шолохов, чувство братства между солдатами, сближает их, толкает (осознанно и неосознанно) к взаимовыручке, к риску собственной жизнью ради сохранения жизни боевого товарища. Так, лейтмотивом в романе проходит дружба Григория Мелехова с Прохором Зыковым, возникшая в германскую войну и прошедшая через всю гражданскую. Иные сцены, иллюстрирующие данную грань войны, неоднократно, но носят эпизодический характер. Например, когда Мелехов ещё в первой части романа выводит из боя, спасая от германского плена, потерявшего коня и раненого Степана Астахова, и др.

Отражает Шолохов на страницах «Тихого Дона» и такую неотъемлемую составляющую любой войны, как **пропаганда**, играющая фактами, цифрами за ту сторону военного конфликта, которую представляет. Показателен в этом отношении эпизод, когда Григорий Мелехов читает казакам свежий номер белогвардейской газеты: «А казаки добродушно ржали, когда он читал им вслух бравурные, притворно-бодрые строки: ...

– Сколько пленных-то забрали мы? Огромное число? Ох-ох, су-у-укины сыны! Тридцать два человека взяли-то! А они... ах-ха-ха-ха!..

Не верили казаки и сведениям об успехах «кадетов» в Сибири и на Кубани. Больно беззастенчиво и нагло врал “Верхне-Донской край”» [11, с. 88–89].

Показав столь многогранно войну, М.А. Шолохов, конечно, не мог не задумываться о **причинах** ее вызревания, возгорания. И свои мысли по этому вопросу автор размещает в различных элементах художественного повествования. Так, причиной войны многие казаки видят природные ресурсы, в частности собственные земельные владения, которые хотят отобрать, присвоить «тамбовские, рязанские, саратовские мужики», «движимые таким же ревнивым чувством к земле» [11, с. 80]. В свою очередь, большевики усматривают причины войны, войн в более глобальных процессах, хотя тоже связанных с разделом ресурсов, о чем говорит одна из фраз в их агитационной листовке, текст которой предлагает в своем романе Шолохов: «Мировые промышленники не поделят рынки, где они могли бы сбывать продукцию своих фабрик и заводов, не поделят барыши – раздел производится вооруженной силой, и вы, темные люди, в борьбе за их интересы идете на смерть, убиваете таких же тружеников, как и вы сами» [10, с. 387]. Идентичная идея проводится и в устной агитречи коммуниста Штокмана, обращенной к казакам: «...При царской власти для помещиков и капиталистов завоевывались вашими руками земли, чтобы обогатились на этом те же помещики и фабриканты. Вот у вас под боком был помещик Листницкий. Его дед получил за участие в войне восемьсот двенадцатого года четыре тысячи десятин земли. А что ваши деды получили? Они головы теряли на немецкой земле! Они кровью ее поливали!» [11, с. 165]. Так или иначе, политический фактор, показывает Шолохов, играет не последнюю роль в разжигании войны, ее течении, процессах. Григорий Мелехов на последних страницах романа, придя с фронтов домой уже окончательно, отвоёвав за красных и тем самым, как ему верилось, искупив свою былую причастность к белогвардейскому движению, «даже при встречах со знакомыми ... избегал разговоров о политике. Хватит с него этой политики, она и так выходила ему боком» [11, с. 763].

Таким образом, в данной работе нами был рассмотрен центральный образ романа «Тихий Дон» М.А. Шолохова – образ войны, а также осмыслялась авторская мировоззренческая позиция по отношению к войне как к трансгисторическому явлению человеческого мироустройства. В ходе исследования мы увидели, что образ войны сконструирован Шолоховым весьма многогранно и глубоко. Грани данного образа – это политические и финансовые интересы правящих элит, политическая пропаганда; это восприятие войны самими участниками, солдатами, их чувства,

настроения; это особенности военного быта, будней войны, той жизни, которую ведут солдаты, находясь в боевых условиях; это воинское товарищество, дружба; но это и необходимость для человека убивать себе подобных; это эволюция человека на войне, изменения, происходящие в его душе, характере; это готовность многих воюющих платить любую цену за то, чтобы не участвовать в войне; это дезертирство; пьянство; мародерство; изнасилования женщин; разруха; миграция; это сумасшествие человеческое, причиной которого становятся те вызовы (физические и духовные), с которыми сталкивается человек на войне; это тяжелая вдовья доля; это несовпадение и непримиримое столкновение семейных интересов, ценностей и войны, материнское горе, сиротство; это основной инстинкт человека – желание жить; но это и смерть в самых различных ее проявлениях: смерть как подвиг, первое убийство врага, первая смерть товарища, зверства при расправах с пленными, детальная визуализация мертвой плоти, вплоть до обезображивания и тлена и т.п.; и это, в конце концов, художественное обоснование того, что война может дать человеку все, и в то же время – что жизнь человека на войне не стоит ничего, и некоторое другое. Вместе с тем, проанализировав милитаристские и антивоенные мотивы романа, прозвучавшие в произведении осознанно или же неосознанно для автора, представляется обоснованным утверждать, что мировоззренческая позиция Шолохова по отношению к любой войне достаточно очевидна – она отрицательная. Даже несмотря на то, что в отдельных эпизодах «Тихого Дона» слышна позитивная интонация по поводу казацкой воинской доблести, исторических традиций и проч., в целом голос повествователя трагичен, пессимистичен, критичен, ироничен и т.п., то есть пафос его по поводу изображаемого ощутим, и он негативен. В целом, все, что описал Шолохов в своем романе, вызывает у реципиента прежде всего отвращение, страх, неприятие, сострадание и, главное – недоумение, вызванное первейшим поставленным в произведении вопросом – об оправданности и здравомыслии происходящего, о естественности или неестественности войны, убийства человека человеком. Думается, что автор «Тихого Дона» именно такие акценты – содержательные и эмоциональные – и хотел расставить.

Основополагающим образотворяющим и сюжетотворяющим контрастом романа является оппозиция «мир/жизнь – война/смерть». Форма, которая позволила Шолохову воплотить такой содержательный и эмоциональный фон, крайне разнообразна (это слова, мысли персонажей,

сюжетные решения, символические образы и детали и многое другое), но в том числе, хоть и нечасто, это и практически прямые авторские оценки – речь повествователя о войне, то есть те слова, которые не принадлежат никому из персонажей, как будто вырвавшиеся у автора случайно. В одной из таких ремарок М.А. Шолохов называет описываемое им – «**чудовищная нелепица войны**» [10, с. 362], что, как представляется, достаточно красноречиво характеризует его человеческую жизнеполагающую точку зрения.

Данное исследование имеет теоретическое значение, т.к. восполняет некоторые пробелы в изучении образной системы романа «Тихий Дон» М.А. Шолохова, а также представляет практический интерес, поскольку результаты его могут быть использованы на занятиях по истории литературы в высших учебных заведениях.

Список источников

1. Ширина Е.А. Художественное осмысление природы в романе-эпопее М.А. Шолохова «Тихий Дон»: дис. ... канд. филол. наук: 10.01.01 / Ширина Елена Алексеевна. – Белгород, 2001. – 201 с. – URL: <https://www.dissercat.com/content/khudozhestvennoe-osmyslenie-prirody-v-romane-epopee-m-sholokhova-tikhii-don-traditsii-i-nova> (дата обращения 15.07.2024).
2. Тибушкина Н.В. «Осенняя» образность в романе М.А. Шолохова «Тихий Дон» / Н.В. Тибушкина // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osennaya-obraznost-v-romane-m-a-sholohova-tihii-don> (дата обращения 16.07.2024).
3. Барина К.В. Авторская ситуативность и композиционно-хронотопическая структура романа «Тихий Дон» М.А. Шолохова / К.В. Барина // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6887> (дата обращения 17.07.2024).
4. Ежова М.С. Комплексный анализ романа-эпопеи М.А. Шолохова «Тихий Дон» / М.С. Ежова. – URL: <https://nsportal.ru/vuz/filologicheskie-nauki/library/2022/10/24/kompleksnyy-analiz-romana-epopei-m-a-sholohova-tihii> (дата обращения 18.07.2024).
5. Лейдерман Н.Л., Липовецкий М.Н. «В годину смуты. . .»: роман М. Шолохова «Тихий Дон» / Н.Л. Лейдерман, М.Н. Липовецкий // Филологический класс. – 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-godinu-smuty-roman-m-sholohova-tihii-don> (дата обращения 19.07.2024).
6. Кисель Н.А. Идеино-художественная целостность произведения: «Тихий Дон» М. Шолохова: дис. ... канд. филол. наук: 10.01.08 /

Кисель Наталья Алексеевна. – М., 2002. – 211 с. – URL: <https://www.dissercat.com/content/ideino-khudozhestvennaya-tselostnost-proizvedeniya-tikhii-don-m-sholokhova> (дата обращения 19.07.2024).

7. Кружилина Е.П. Научно-исследовательская работа по роману М.А. Шолохова «Тихий Дон» / Е.П. Кружилина. – URL: <https://multiurok.ru/files/nauchno-issledovatel-skaia-rabota-po-romanu-m-a.html> (дата обращения 20.07.2024).

8. Вишнякова Е.А. Роман М.А. Шолохова «Тихий Дон» в литературной критике конца 20-х – начала 40-х годов XX века: дис. ... канд. филол. наук: 10.01.01 / Вишнякова Екатерина Андреевна. – М., 2017. – 212 с. – URL: https://imli.ru/images/Diss_2018_Vishnyakova/disser-vishnyakova.pdf (дата обращения 21.07.2024).

9. Кашибадзе В.Ф. Роман «Тихий Дон» как энциклопедия: антропология донских казаков / В.Ф. Кашибадзе. – URL: <https://pereplet.ru/text/kashibadze15oct08.html> (дата обращения 25.07.2024).

10. Шолохов М.А. Тихий Дон. Кн. 1, 2 / М.А. Шолохов. – М.: Воениздат, 1964. – 744 с.

11. Шолохов М.А. Тихий Дон. Кн. 3, 4 / М.А. Шолохов. – М.: Воениздат, 1964. – 860 с.

References

1. Shirina E.A. Artistic understanding of nature in the epic novel by M.A. Sholokhov «The Quiet Don»: dis. ... kand. filol. nauk: 10.01.01 / Shirina Elena Alekseevna. – Belgorod, 2001. – 201 p. – URL: <https://www.dissercat.com/content/khudozhestvennoe-osmyslenie-prirody-v-romane-epopee-m-sholokhova-tikhii-don-traditsii-i-nova> (accessed 15.07.2024).
2. Tibushkina N.V. «Autumn» imagery in M.A. Sholokhov's novel «The Quiet Don» / N.V. Tibushkina // Bulletin of Ulyanovsk State Technical University. – 2019. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osennaya-obraznost-v-romane-m-a-sholohova-tihii-don> (accessed 16.07.2024).
3. Barinova K.V. The author's situationality and compositional-chronotopic structure of the novel «The Quiet Don» by M.A. Sholokhov / K.V. Barinova // Modern problems of science and education. – 2012. – № 4. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6887> (accessed 17.07.2024).
4. Ezhova M.S. A comprehensive analysis of M.A. Sholokhov's epic novel «The Quiet Don» / M.S. Ezhova. – URL: <https://nsportal.ru/vuz/filologicheskie-nauki/library/2022/10/24/kompleksnyy-analiz-romana-epopei-m-a-sholohova-tihii> (accessed 18.07.2024).
5. Lejderman N.L., Lipoveczkij M.N. «In the hour of troubles. . .»: M. Sholokhov's novel «The Quiet Don» / N.L. Lejderman, M.N. Lipoveczkij // Philological class. – 2013. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-godinu-smuty-roman-m-sholohova-tihii-don> (accessed 19.07.2024).

6. Kisel' N.A. The ideological and artistic integrity of the work: «The Quiet Don» by M. Sholokhov: dis. ... kand. filol. nauk: 10.01.08 / Kisel' Natal'ya Alekseevna. – Moscow, 2002. – 211 p. – URL: <https://www.dissercat.com/content/ideino-khudozhestvennaya-tselostnost-proizvedeniya-tikhii-don-m-sholokhova> (accessed 19.07.2024).

7. Kruzhilina E.P. Scientific research work based on the novel by M.A. Sholokhov «The Quiet Don» / E.P. Kruzhilina. – URL: <https://multiurok.ru/files/nauchno-issledovatel-skaia-rabota-po-romanu-m-a.html> (accessed 20.07.2024).

8. Vishnyakova E.A. M.A. Sholokhov's novel «The Quiet Don» in literary criticism of the late 20s - early 40s of the twentieth century: dis. ... kand. filol.

nauk: 10.01.01 / Vishnyakova Ekaterina Andreevna. – M., 2017. – 212 p. – URL: https://imli.ru/images/Diss_2018_Vishnyakova/disser-vishnyakova.pdf (accessed 21.07.2024).

9. Kashibadze V.F. The novel «The Quiet Don» as an encyclopedia: the anthropology of the Don Cossacks / V.F. Kashibadze. – URL: <https://pereplet.ru/text/kashibadze15oct08.html> (accessed 25.07.2024).

10. Sholokhov M.A. «The Quiet Don». Book 1, 2 / M.A. Sholokhov. – M.: Voenizdat, 1964. – 744 p.

11. Sholokhov M.A. «The Quiet Don». Book 3, 4 / M.A. Sholokhov. – M.: Voenizdat, 1964. – 860 p.

Статья поступила в редакцию 28.10.2024

Информация об авторе

Вечеркин Иван Александрович, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры русской филологии и массовых коммуникаций Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: vanovecher@yandex.ru

Information about the author

Vecherkin Ivan Aleksandrovich, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Russian Philology and Mass Communications, Vladimir Dahl Lugansk State University, Lugansk.

E-mail: vanovecher@yandex.ru

Для цитирования:

Вечеркин И. А. Образ войны в романе М. А. Шолохова «Тихий Дон» // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91) – С. 18-36.

For citation:

Vecherkin I. A. The Image of war in M. A. Sholokhov's novel «The Quiet Don» // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91) – P. 18-36.

УДК [316.7:316.776.33]:316.42

НАУЧНЫЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Воронцова Т. Ю.

STUDENT SCIENTIFIC CONFERENCES AS AN EFFECTIVE TOOL FOR DEVELOPING INTEREST IN FOREIGN LANGUAGES

Vorontsova T. Y.

Аннотация. Проблема мотивации студентов к изучению иностранных языков является актуальной задачей современного образования. Исследование роли научных студенческих конференций в повышении мотивации студентов к изучению иностранных языков является важным направлением современных образовательных практик. Несмотря на очевидную пользу знания иностранных языков для личного и профессионального развития, многие студенты испытывают трудности с поддержанием устойчивого интереса к этому предмету, особенно среди обучающихся по неязыковым специальностям. В данной статье сделан акцент на специфику научных конференций как инструмента, способствующего всестороннему развитию личности студентов. Подробно рассматривается положительный эффект участия студентов в подобных мероприятиях, который выражается в существенном прогрессе уровня владения языком, развитии навыков публичной коммуникации, критического мышления и культурного понимания. Рассмотрены особенности подготовки докладов и выступлений на конференциях, выделяются критерии выбора тематики, формулировки целей и задач, а также оптимальной структуры презентаций. Большое внимание уделяется междисциплинарному подходу, сочетающему обучение иностранному языку с особенностями выбранной специальности студентов. Сделан акцент на повышение эффективности организации и проведения научных конференций, а также создание условий для полноценного включения студентов в исследовательскую деятельность. Предложены рекомендации, направленные на систематизацию и оптимизацию процесса участия в научных конференциях, позволяющие увеличить степень активности и вовлеченности студентов, способствовать формированию необходимых компетенций и обеспечить высокую мотивацию к дальнейшему изучению иностранных языков.

Ключевые слова: высшее образование, исследовательская деятельность, студент, научная студенческая конференция, иностранный язык, мотивация, компетенция.

Abstract. The problem of motivating students to study foreign languages is one of the key challenges facing contemporary education. Investigating the role of student scientific conferences in increasing students' motivation towards learning foreign language is an important direction in current educational practices. Despite the obvious benefits of knowing foreign languages for both personal and professional growth, many students face difficulties in maintaining consistent interest in this subject area, particularly students of non-language specialties. Specifics of scientific conferences as a tool contributing to the comprehensive development of students' personalities has been determined. Positive effects of participation in the events in particular significant progress in language skills, improvement of public speaking abilities, critical thinking, and cultural understanding have been shown. Specific features of preparing reports and presentations for conferences, identifying criteria for selecting topics, formulating goals and objectives, as well as optimizing presentation structures have been considered in detail. Interdisciplinary approach that combines foreign language teaching with the specifics of students' chosen specialty has been focused on. The emphasis has been made on increasing the efficiency of organizing and conducting scientific conferences, as well as creating conditions for full involvement of students in research activities. Recommendations that aim to systematize and optimize the process of participating in scientific conferences, enabling an increase in student activity and engagement, facilitating the formation of necessary competencies, and ensuring high motivation for further study of foreign languages have been proposed.

Key words: higher education, research activity, student, scientific student conference, foreign language, motivation, competence.

Введение. Иностранные языки играют важную роль в профессиональной деятельности специалистов различных областей. Однако изучение иностранного языка часто воспринимается студентами как второстепенная дисциплина, особенно в неязыковых вузах. Это связано с недостатком мотивации и понимания значимости владения иностранным языком для будущей карьеры. Одним из способов решения данной проблемы являются научные студенческие конференции, позволяющие студентам продемонстрировать свои знания и умения, а также развивать интерес к предмету.

Участие в научных конференциях способствует формированию ряда компетенций, необходимых современному специалисту: умение презентовать свою работу перед аудиторией, вести дискуссию, аргументированно отстаивать свою точку зрения, анализировать и критически оценивать чужие выступления. Эти навыки помогают не только повысить уровень владения иностранным языком, но и способствуют развитию профессиональных качеств, востребованных работодателями.

Исследования показывают, что участие в научных конференциях оказывает положительное влияние на мотивацию студентов к изучению иностранных языков. Например, согласно данным исследования, проведенного А. С. Петровой, студенты, участвовавшие в международных конференциях, демонстрируют значительно больший прогресс в освоении языка по сравнению с теми, кто ограничивался традиционным форматом занятий [1, с.7–14.]. Подобные мероприятия позволяют студентам ощутить практическое применение изучаемого материала, осознать необходимость свободного общения на иностранном языке и лучше подготовиться к профессиональным вызовам будущего.

Вопросами организации и внедрения научных студенческих конференций как средства повышения мотивации к изучению иностранных языков активно занимаются как отечественные, так и зарубежные исследователи. О. И. Беспалова исследует вопросы организации учебно-научных мероприятий и выявляющая взаимосвязь участия студентов в конференциях с повышением уровня владения иностранным языком [2, с. 45–52].

Вопросам межкультурного взаимодействия и обсуждения научных проблем на международных форумах посвящены работы Н. М. Пушкаревой [3, с. 117–124].

Организационно-методические подходы к подготовке студентов к участию в научно-практических конференциях и влиянию этого опыта на успешность освоения иностранных

языков рассмотрены в трудах В. Г. Панфиловой [4].

Сравнительный анализ участия студентов в научных событиях и их влияние на мотивацию к углубленному изучению языка проведен в работах И. Н. Макаровой [5].

Зарубежные специалисты также внесли значительный вклад в разработку данной проблематики. Б. Махони (Brendan Mahoney) посвятил серию статей вопросам использования конференций для расширения академических возможностей студентов, совершенствования их языковых способностей и социальной адаптации [6].

Работы М. Мессон (Marie-Josée Masson) посвящены изучению способов оптимизации взаимодействия участников конференций и их влияния на профессиональное становление молодых учёных, особое внимание уделяя аспектам билингвизма и мультикультурного взаимодействия [7].

Система оценки эффективности участия студентов в международных конференциях в целях улучшения их иноязычного профессионализма разработана в трудах А. Гомез [8].

Учёные подчёркивают важность разработки гибкой системы подходов к включению студентов в международную академическую среду и грамотного планирования научной деятельности, подчеркивая её воздействие на рост мотивации к овладению иностранным языком и формирование соответствующих компетенций.

Цель исследования – обосновать значение научно-практических конференций как эффективного инструмента для развития иноязычных и профессиональных компетенций студентов, обучающихся в неязыковых вузах; изучить потенциал такой формы учебной активности в повышении мотивации к изучению иностранных языков и интеграции полученных знаний в профессиональные контексты; раскрыть механизмы воздействия подобного вида проектов на формирование готовности студентов эффективно использовать иностранные языки в своей дальнейшей карьере.

Достижение поставленной цели обуславливает необходимость решения таких исследовательских задач:

- определить значение научно-практических конференций как метода повышения эффективности обучения иностранным языкам в неязыковых вузах;
- выявить механизм влияния научно-практических конференций на развитие иноязычных и профессиональных компетенций студентов;

- проанализировать возможности использования конференций для усиления мотивации студентов к изучению иностранных языков и интеграции полученных знаний в профессиональный контекст;

- разработать практические рекомендации по организации и проведению научно-практических конференций, обеспечивающие оптимизацию образовательного процесса и достижение высоких образовательных результатов;

- оценить образовательные эффекты участия студентов в научно-практических конференциях, включая степень сформированности готовности к профессиональному использованию иностранных языков в будущем.

Основная часть. Компетентность в области иностранных языков занимает центральное место в профессиональной подготовленности выпускников технических вузов, что вызывает потребность в поиске и применении новых педагогических стратегий. Данная работа направлена на подтверждение высокой результативности проектной методики, реализуемой путём организации научно-практических конференций на иностранном языке. Полученные данные свидетельствуют о существенном улучшении образовательной подготовки студентов, укреплении междисциплинарных связей, приобретении управленческих навыков и усилении группового взаимодействия. Такой подход гарантирует высокую активность студентов в обучении и науке, соответствует современным требованиям к качеству образования и поддерживает интеграцию молодежи в глобальное информационное пространство.

Научные студенческие конференции обладают рядом преимуществ, способствующих эффективному усвоению иностранного языка. Подготовка доклада требует от студента тщательной проработки темы, формулирования четких аргументов и структурирования мысли. Выступление перед широкой аудиторией позволяет отработать произношение, интонацию и темп речи, что существенно улучшает разговорные навыки. Работа над научным текстом подразумевает использование специализированной терминологии, что обогащает словарь студента и повышает качество восприятия аутентичных материалов [9, с. 123–135].

Опыт публичных выступлений помогает преодолеть страх сцены, развить уверенность в собственных силах и способности выражать свои идеи ясно и понятно. Общение с коллегами из разных университетов расширяет кругозор участников, знакомит их с новыми идеями и

перспективами исследований, стимулируя дальнейшее самообразование.

Студенты демонстрируют способность к самостоятельной исследовательской деятельности и творческому подходу. Их участие в конференциях способствует развитию чувства собственного достоинства, повышению уровня ответственности и формированию дисциплины.

Н. П. Ивановым было проведено исследование, показавшее, что регулярное участие в конференциях положительно влияет на академические достижения студентов [10, с. 45–58]. Согласно результатам опроса большинство респондентов отметили улучшение успеваемости по иностранному языку после посещения хотя бы одной научной конференции.

Кроме того, проведение мероприятий международного формата создает уникальную возможность для практики иностранного языка в реальных условиях. Как подчеркивает М. А. Васильев, такие встречи открывают доступ к международным сетям научного сотрудничества, облегчают обмен информацией между специалистами из разных стран и регионов мира [11, с. 78–92.].

Для успешного участия в научной конференции студент должен пройти ряд этапов подготовки:

- выбор тематики исследования, соответствующей интересам и потребностям профессионального роста;

- изучение литературы по выбранной теме, подбор источников информации;

- составление плана презентации, выделение ключевых моментов, подлежащих освещению;

- практика публичного выступления, репетиция перед небольшой группой сверстников или преподавателей.

Эффективность участия студентов в научных конференциях определяется совокупностью нескольких факторов. Безусловно, важную роль играют личные качества самого учащегося – инициативность, креативность, ответственность и дисциплина. Однако нельзя недооценивать значимость педагогической поддержки со стороны руководителя научного исследования.

Преподаватель выступает своеобразным наставником, способствующим качественному выполнению студенческого проекта. Именно руководитель помогает молодому исследователю осмыслить изучаемую проблему, провести глубокий теоретический анализ литературы, правильно структурировать научную работу и сделать обоснованные выводы. Более того, преподаватель направляет процесс формирования выводов, проверяет качество изложенных

аргументов и правильность оформления материала согласно требованиям научной этики и стандартов.

Поддержка наставника также проявляется в подготовке презентации перед аудиторией. Это включает помощь в выборе формы подачи материала, рекомендации по эффективному выступлению и ответам на возможные вопросы слушателей. Благодаря такой совместной работе студенты получают ценный опыт публичного выступления, укрепляя уверенность в собственных силах и повышая уровень профессиональной компетентности.

Таким образом, успешная подготовка и выступление на конференции зависят как от личных качеств студента, так и от внимательного отношения и профессионального руководства со стороны преподавателя.

Особое внимание уделяется разработке методики подготовки студентов к выступлению на международной конференции. По мнению многих исследователей, успех мероприятия определяется уровнем вовлеченности каждого участника процесса [12, с. 123–135]. Поэтому важно обеспечить условия для максимального раскрытия потенциала каждого студента путем индивидуального подхода и регулярного мониторинга результатов.

Одним из наиболее действенных способов повышения эффективности образовательного процесса является внедрение проектной методики, предполагающей интеграцию теоретического материала с практическими аспектами деятельности. Эта методология основывается на выполнении студентами коллективных проектов, направленных на решение конкретных проблем или задач, поставленных преподавателем. Таким образом, проектная деятельность позволяет соединить теорию и практику, создавая условия для комплексного освоения знаний и развития профессиональных компетенций.

Проектная работа подразумевает тесное сотрудничество участников команды, которое направлено на достижение общей цели. Каждый член коллектива получает возможность проявить инициативу, предложить собственные идеи и решения, развить коммуникативные способности и навыки эффективного взаимодействия с коллегами. Этот подход значительно активизирует познавательную активность учащихся, поскольку требует активного обсуждения, анализа информации, принятия решений и совместного поиска оптимальных путей достижения поставленной цели.

Кроме того, проектирование позволяет студентам освоить методы группового

планирования, распределения обязанностей и контроля над выполнением отдельных этапов проекта. Участники учатся брать на себя ответственность за порученное задание, организовывать свою деятельность таким образом, чтобы уложиться в установленные сроки и достичь желаемого результата. Важным элементом данной практики становится развитие лидерских качеств, умение мотивировать членов своей команды, делегировать полномочия и координировать совместную работу.

При реализации проектной деятельности преподаватели выступают в роли консультантов и координаторов, предоставляющих необходимые ресурсы и оказывающих поддержку в процессе работы. Они помогают студентам определить направление исследований, поставить четкую цель, выбрать подходящие инструменты и методы анализа, а также сопровождают весь цикл разработки проекта вплоть до итогового представления результатов.

Такая практика способствует развитию критического мышления, аналитических способностей, креативности и адаптивности студентов. Она готовит будущих специалистов к решению реальных производственных задач, воспитывая готовность самостоятельно искать пути выхода из нестандартных ситуаций, развивать стратегическое мышление и эффективно взаимодействовать в команде. Эти компетенции являются ключевыми для успешной адаптации выпускников вузов к условиям современной динамичной рабочей среды и востребованы работодателями всех уровней.

Таким образом, проектная технология становится мощным инструментом активизации познавательного интереса студентов к иностранному языку, поскольку заставляет применять полученные знания непосредственно на практике.

Выводы. Проведение научных студенческих конференций представляет собой один из наиболее эффективных инструментов формирования устойчивого интереса к изучению иностранных языков. Регулярное участие в таких мероприятиях способствует развитию важных профессиональных навыков, улучшению качества подготовки будущих специалистов и укреплению позиций российских вузов на международном образовательном рынке.

Дальнейшие исследования могут сосредоточиться на совершенствовании методик подготовки студентов к подобным событиям, создании специальных курсов, направленных на подготовку презентационных навыков, а также на внедрении инновационных технологий, упрощающих процесс коммуникации и обмена

информацией между участниками международных форумов.

Список источников

1. Петрова А.С. Формирование лингвистической компетенции студентов технического вуза // Вестник Московского государственного областного университета. Серия Педагогика. – 2018. – № 4. – С. 7-14.
2. Беспалова О.И. Организация учебно-научных мероприятий как фактор повышения уровня владения иностранным языком // Вестник Московского университета. Серия 22: Теория и методика преподавания иностранных языков и перевода. – 2021. – № 3. – С. 45-52.
3. Пушкарёва Н.М. Межкультурное взаимодействие и научные дискуссии на международных форумах: подходы и перспективы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2020. – № 5. – С. 117-124.
4. Панфилова В.Г. Организационно-методические основы подготовки студентов к участию в научно-практических конференциях и их влияние на овладение иностранными языками: монография / В.Г. Панфилова. – Москва: Издательство МГИМО-Университет, 2022. – 248 с.
5. Макарова И.Н. Влияние участия студентов в научных мероприятиях на мотивацию к углублённому изучению иностранного языка: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук / Макарова Ирина Николаевна; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – Москва, 2021. – 24 с.
6. Mahony B. Conferences as platforms for enhancing academic opportunities, linguistic proficiency, and social adaptation of students // Journal of International Education Studies. – 2022. – Vol. 15. – №. 3. – pp. 145-158.
7. Masson M.-J. Les stratégies d'optimisation de l'interaction entre participants aux conférences et leur influence sur la formation professionnelle des jeunes chercheurs avec une attention particulière à la bilinguisme et l'interaction multiculturelle // Revue française de linguistique appliquée. – 2023. – Tome 18. – №2. – pp. 117-135.
8. Pérez-Gómez A. Evaluación del efecto de la participación en conferencias internacionales sobre el perfeccionamiento lingüístico y profesional de los estudiantes universitarios // Revista Internacional de Educación Superior. – 2022. – Vol. 37. – №2. – pp. 235-256.
9. Смолякова О.В. Методика эффективного изучения иностранных языков / О. В. Смолякова. – Москва: Просвещение, 2021. – С. 123-135.
10. Иванов Н.П. Влияние регулярного участия в научных конференциях на академические достижения студентов // Высшее образование в России. – 2021. – № 5. – С. 45-58.

11. Васильев М.А. Международные форумы как средство интеграции российских исследователей в мировое научное сообщество // Социальные науки и современность. – 2022. – № 4. – С. 78-92.

12. Дубинина Т.Ю., Зайцева Е.Б. Success criteria for an educational conference: factors influencing participant engagement // Образование и наука. – 2023. – № 3. – С. 123-135.

References

1. Petrova A.S. Formation of linguistic competence in technical university students // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya Pedagogika. – 2018. – № 4. – S. 7-14.
2. Bepalova O.I. Organization of educational and scientific events as a factor in improving foreign language proficiency // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 22: Teoriya i metodika prepodavaniya inostrannykh yazykov i perevoda. – 2021. – № 3. – S. 45-52.
3. Pushkareva N.M. Intercultural interaction and scientific discussions at international forums: approaches and prospects // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. – 2020. – № 5. – S. 117-124.
4. Panfilova V.G. Organizational and methodological foundations for preparing students to participate in scientific-practical conferences and their impact on foreign language acquisition: monograph / V.G. Panfilova. Moskva: Izdatel'stvo MGIMO-Universitet, 2022. – 248 s.
5. Makarova I.N. Influence of student participation in scientific events on motivation for advanced study of a foreign language: avtoreferat dis. ... kandidata pedagogicheskikh nauk / Makarova Irina Nikolaevna; Moskovskii gosudarstvennyi universitet imeni M.V. Lomonosova. – Moskva, 2021. – 24 s.
6. Mahony B. Conferences as platforms for enhancing academic opportunities, linguistic proficiency, and social adaptation of students // Journal of International Education Studies. – 2022. – Vol. 15. – No. 3. – pp. 145-158.
7. Masson M.-J. Les stratégies d'optimisation de l'interaction entre participants aux conférences et leur influence sur la formation professionnelle des jeunes chercheurs avec une attention particulière à la bilinguisme et l'interaction multiculturelle // Revue française de linguistique appliquée. – 2023. – T. 18. – № 2. – pp. 117-135.
8. Pérez-Gómez A. Evaluación del efecto de la participación en conferencias internacionales sobre el perfeccionamiento lingüístico y profesional de los estudiantes universitarios // Revista Internacional de Educación Superior. – 2022. – Vol. 37. – № 2. – pp. 235-256.
9. Smolyakova O.V. Methodology for effective learning of foreign languages / O.V. Smolyakova. – Moskva: Prosveshchenie, 2021. – S. 123-135.

10. Ivanov N.P. Impact of regular participation in scientific conferences on academic achievements of students // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2021. – № 5. – S. 45-58.

11. Vasil'ev M.A. International forums as a means of integrating Russian researchers into the global scientific community // Sotsial'nye nauki i sovremennost'. – 2022. – № 4. – S. 78-92.

12. Dubinina T.YU., Zaitseva E.B. Kriterii uspekha obrazovatel'noi konferentsii: faktory vovlechenosti uchastnikov // Obrazovanie i nauka. – 2023. – № 3. – S. 123-135.

Статья поступила в редакцию 25.10.2024

Информация об авторе

Воронцова Татьяна Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков Луганского государственного университета имени Владимира Даля
E-mail: sportvtu2@yandex.ru

Information about the author

Vorontsova Tatyana Yurievna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Foreign Languages of Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: sportvtu2@yandex.ru

Для цитирования:

Воронцова Т. Ю. Научные студенческие конференции как эффективный инструмент формирования интереса к иностранным языкам // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 37-42.

For citation:

Vorontsova T. Y. Student scientific conferences as an effective tool for developing interest in foreign languages // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 37-42.

УДК 629.7.052

ПОЛЕТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Гребенюков И. М.

UNMANNED AERIAL VEHICLE FLYING CONTROLLER

Grebenyukov Y. M

Аннотация. Рассмотрено определение БПЛА. Выполнен обзор рынка БПЛА. Определены функции полетного контроллера. Рассмотрены существующие полетные контроллеры. Выбраны электронные компоненты для реализации полетного контроллера.

Ключевые слова: БПЛА, аккумулятор, датчик, полетный контроллер.

Abstract. UAV's definition is reviewed. UAV's market has been overviewed. Flying controller functions have been defined. Existing flying controllers have been overviewed. Electronic components for the purpose of flying controller realization are chosen.

Key words: UAV, battery, sensor, flying controller.

Введение. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) — это воздушные суда, выполняющие полёт с целевой нагрузкой без пилота на борту. Беспилотные летательные аппараты являются одной из наиболее быстро развивающихся областей авиации. К их достоинствам можно отнести: низкую стоимость, легкость в управлении, быстроту развёртывания.

Среднегодовой темп роста мирового рынка беспилотных авиационных систем с 2018 года составил 21 % и к 2022 году достиг 30,6 млрд долларов США, из которых 39 % сформировали страны Азии, 26 % – страны Северной Америки и 22 % – страны Европы. По типу конструкции на мировом рынке 81 % занимают роторные беспилотные воздушные суда (преимущественно мультироторные, а также вертолётные), беспилотные воздушные суда самолётного и смешанного типов занимают 12 % и 7 % рынка соответственно. Структуру мирового рынка беспилотной авиации по отраслевому признаку на 79 % формирует сектор оказания услуг с помощью беспилотных авиационных систем. Другие сегменты рынка – производство беспилотных авиационных систем и комплектующих, а также разработка программного обеспечения – занимают 17 % и 4 % рынка соответственно. На сегодняшний день лидирующими отраслями в мире по объёму заказанных услуг с применением беспилотных авиационных систем являются энергетический сектор – 14 %, строительство – 12 % и сельское

хозяйство – 9 %. Ведущие позиции на рынке БПЛА занимают США и Китайская Народная Республика [1].

Как известно, на сегодняшний день существует большое количество разных типов БПЛА, предназначенных для решения множества различных задач.

Различают такие типы БПЛА, отличающиеся конструкцией и принципом работы, взлёта/посадки и назначения: самолётного типа; вертолётного типа; мультироторные БПЛА; аэростатического типа; беспилотные конвертопланы и гибридные модели. Одним из наиболее массовых типов БПЛА являются мультироторные. К этой группе относятся БПЛА, имеющие больше двух несущих винтов. Квадрокоптер – самая распространённая схема построения мультироторных БПЛА. Квадрокоптер в своём составе содержит 4 винта.

Как было отмечено выше, существует множество отличающихся конструкцией и принципом работы БПЛА. Рассмотрим состав БПЛА на примере квадрокоптера с электрическими двигателями. Есть несколько основных элементов (минимальный набор), которые присутствуют в конструкции практически любого такого беспилотника. Среди них: бесколлекторные электродвигатели (BLDC-двигатели); электронные регуляторы скорости (ESC-регуляторы); пропеллеры (винты); полётный контроллер; рама; навигационный модуль; аккумуляторы. В зависимости от

конструкции некоторые из перечисленных частей могут отсутствовать или быть совмещенными с другими частями [2].

Полетный контроллер – это основная вычислительная система дрона, управляющая его полетом. Он обрабатывает сигнал от различных датчиков, установленных на БПЛА, обрабатывает команды, поступающие с пульта дистанционного управления оператора или автопилота, и при помощи алгоритмов, реализованных в виде ПО, рассчитывает и выдает необходимое управляющее воздействие на ESC-регулятор каждого двигателя, который в свою очередь непосредственно регулирует скорость и направление вращения двигателя. ESC-регуляторы управляются, как правило, с помощью ШИМ-сигнала [3].

Материалы и методы. Воспользуемся методом анализа различных существующих полетных контроллеров, изготавливаемых различными производителями.

Прежде всего необходимо отметить, что речь идет о маломерных БПЛА с небольшой дальностью полета. Как правило, питание электроники в таких БПЛА осуществляется с помощью литий-полимерных аккумуляторов (Li-Po). Для ясности дальнейшего изложения материала рассмотрим некоторые свойства и параметры таких аккумуляторов. Li-Po аккумуляторы состоят из отдельных элементов (также обозначаемых *S*). Каждый отдельный такой Li-Po элемент имеет номинальное напряжение 3,7 В. Если требуется более высокое напряжение, такие ячейки соединяют последовательно, чтобы создать один

аккумулятор. Обычно в характеристиках Li-Po аккумулятора указывается не номинальное напряжение, а количество отдельных элементов, составляющих аккумулятор. Так, например, обозначение 1S соответствует аккумулятору с номинальным напряжением 3,7 В; 4S – аккумулятор с номинальным напряжением 14,8 В. Максимальный ток, который аккумулятор может отдавать во внешнюю цепь, измеряется в амперах, а маркируется, например, «25C», где: *C* – емкость аккумулятора, 25 – множитель. Емкость аккумулятора измеряется в ампер-часах (Ah). Аккумулятор выбирают таким образом, чтобы он обеспечивал необходимое напряжение, необходимый ток и его емкости хватило на заданное (предполагаемое) время полета БПЛА [4].

Перейдем теперь непосредственно к рассмотрению полетных контроллеров.

SpeedyBee F405 V4 – полетный контроллер, разработанный компанией SpeedyBee. Основные характеристики полетного контроллера SpeedyBee F405 V4 представлены в табл. 1. Внешний вид SpeedyBee F405 V4 представлен на рис. 1 [5].

Matek F405 SE – полетный контроллер от компании Matek. Основные характеристики данного полетного контроллера представлены в табл. 2. Внешний вид Matek F405 SE представлен на рис. 2 [6].

Holybro Kakute F722 – полетный контроллер, созданный компанией Holybro. Его основные характеристики представлены в табл. 3. Внешний вид Holybro Kakute F722 представлен на рис. 3 [7].

Таблица 1

Основные характеристики SpeedyBee F405 V4

<i>MCU</i>	<i>STM32F405</i>
Встроенный барометр	есть
<i>IMU</i> (гироскоп)	<i>ICM42688P</i>
Напряжение питания	3 – 6S
Макс. количество поддерживаемых двигателей	8
Наличие «черного ящика»	есть, в виде SD-карты
Поддерживаемые прошивки	BetaFlight , INAV
Поддержка светодиодных лент	есть
Встроенный динамик	есть
Габариты (мм)	41,6 x 39,4 x 7,8
Вес (гр)	10,5

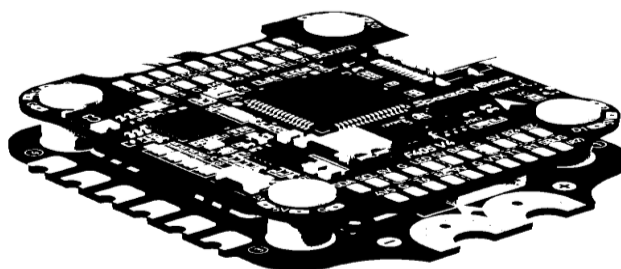


Рис. 1. Внешний вид SpeedyBee F405 V4

Таблица 2

Основные характеристики Matek F405 SE

MCU	STM32F405RET6
Встроенный барометр	DPS310
IMU (гироскоп)	MPU6000 (совмещенный с акселерометром)
Напряжение питания	3-8S
Макс. количество поддерживаемых двигателей	8
Наличие «черного ящика»	есть, в виде SD-карты
Поддерживаемые прошивки	BetaFlight , INAV, ArduPilot
Поддержка светодиодных лент	есть
Встроенный динамик	есть
Габариты (мм)	36 x 46
Вес (гр)	10

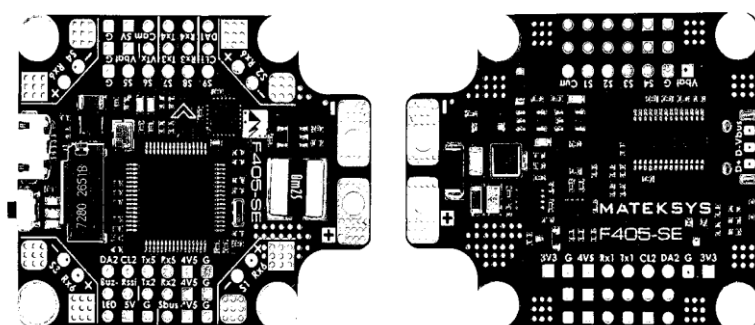


Рис. 2. Внешний вид Matek F405 SE

Таблица 3

Основные характеристики Holybro Kakute F722

MCU	STM32F722RET6
Встроенный барометр	BMP 280
IMU (гироскоп)	ICM42688P
Напряжение питания	3-8S
Макс. количество поддерживаемых двигателей	6
Наличие «черного ящика»	есть, в виде встроенной микросхемы Flash-памяти на 16 Мбайт
Поддерживаемые прошивки	BetaFlight , INAV
Поддержка светодиодных лент	есть
Встроенный динамик	есть
Габариты (мм)	37 x 37
Вес (гр)	8

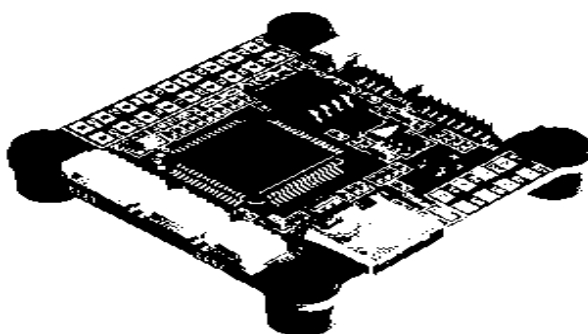


Рис. 3. Внешний вид Holybro Kakute F722

Radiomaster Nexus F722 – полетный контроллер, спроектированный компанией Radiomaster. Его основные характеристики

представлены в табл. 4. Внешний вид Radiomaster Nexus F722 представлен на рис. 4 [8].

Таблица 4

Основные характеристики Radiomaster Nexus F722

MCU	STM32F722RET6
Встроенный барометр	SPL 06-001
IMU (гироскоп)	ICM-42688-P
Напряжение питания	1-3 S
Макс. количество поддерживаемых двигателей	4
Наличие «черного ящика»	есть, в виде встроенной микросхемы Flash-памяти на 128 Мбайт
Поддерживаемые прошивки	Rotorflight 2.0
Поддержка светодиодных лент	нет
Встроенный динамик	нет
Габариты (мм)	41 X 25 X 13
Вес (гр)	17

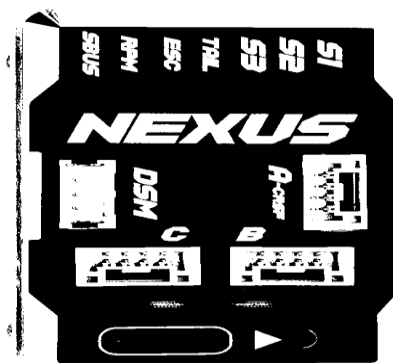


Рис. 4. Внешний вид Radiomaster Nexus F722

Проанализировав технические характеристики рассмотренных выше полетных контроллеров, можно сделать такие выводы: в качестве управляющего устройства используют микроконтроллер из линейки STM32 (как правило из серий F4 или F7); содержат как минимум 4 ШИМ-канала (поддерживают работу как минимум с 4 двигателями); содержат в своем составе гироскоп и барометр, имеют малые размеры и вес.

Результаты и обсуждения. Осуществим выбор технических средств для построения полетного контроллера. В качестве процессорного модуля применим микроконтроллер линейки STM32. Полетный контроллер должен осуществлять сложную обработку данных от датчиков, выполнять алгоритмы расчета управляющего воздействия для каждого двигателя. Следовательно, необходимо применять микроконтроллер с необходимым набором и количеством интерфейсов, с достаточным объемом оперативной и постоянной памяти, с достаточным

количеством ШИМ-каналов. В качестве гироскопа (совмещенного с акселерометром) можно использовать: MPU 6000, MPU 6050 или MPU 9250 (гироскоп, совмещенный с акселерометром и цифровым компасом). Показания барометра в БПЛА используются, как правило, для вычисления текущей высоты полета. Его применение позволит расширить функциональные возможности полетного контроллера. В качестве барометра применим MS5611. В качестве «черного ящика» применим SD-карту. Для организации обмена данными полетного контроллера с другими блоками применяется интерфейс CAN.

Выводы. Таким образом, рассмотрено определение БПЛА, их основные сферы применения, мировой и российский рынки БПЛА. Выполнен обзор существующих полетных контроллеров для БПЛА. Предложены технические решения для практической реализации полетного контроллера. В качестве процессорного модуля применяется микроконтроллер, также используются: гироскоп,

акселерометр и барометр. Также необходимо организовать сохранение важных данных о полете на SD-карту, выполняющую роль «черного ящика». Полетный контроллер осуществляет информационный обмен с другими блоками БПЛА с помощью интерфейса CAN.

Список источников

1. «Стратегия развития беспилотной авиации Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2035 года». – [Текст]: Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2023 г. № 1630-р.
2. . Фетисов В.С., Неугодникова Л.М., Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация. Терминология, классификация, современное состояние. – [Текст] Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с.: ил.
3. Щеточные и бесщеточные двигатели: принцип работы, устройство, сравнение. URL: <https://innodrive.ru/articles/> (дата обращения: 25.04.2025).
4. Литий-полимерный аккумулятор – плюсы и минусы. URL: <https://virtustec.ru/news/litij-polimernyj-akkumuljator-pljusy-i-minusy/> (дата обращения: 25.04.2025).
5. SpeedyBee F405 V4 BLS 55A 30x30 FC&ESC Stack. URL: <https://www.speedybee.com/speedybee-f405-v4-bls-55a-30x30-fc-esc-stack/> (дата обращения: 26.04.2025).
6. Flight Controller F405-SE. URL: <https://www.mateksys.com/?portfolio=f405-se/> (дата обращения: 26.04.2025).
7. Kakute F722 Flight Controller. URL: <https://holybro.com/products/kakute-f722> (дата обращения: 26.04.2025).

Информация об авторе

Гребенюков Илья Михайлович, ведущий инженер ГБУ «Автоматгормаш им. В.А. Антипова», г. Донецк, ДНР.
E-mail: grebenukov.ylyaschool35@gmail.com

8. NEXUS Helicopter Flight Controller. URL: <https://www.radiomasterrc.com/products/nexus-helicopter-flight-controller> (дата обращения: 27.04.2025).

References

1. «Russian Federation's unmanned aviation development strategy for the period until 2030 and for the future until 2035 » [Text]: Approved by the order of Government of the Russian Federation 21 June 2023. № 1630-r (In Russ.)
2. . Fetisov V.S., Neugodnikova L.M., Adamovskiy V.V., Krasnoperov R.A.. Unmanned aviation. Terminology, classification, current state. [Text] Ufa: FOTON – 2014. – 217 c.: fig. (In Russ.)
3. Brushed and brushless motors: operation principle, structure, intercomparison. Available at: <https://innodrive.ru/articles/> (accessed 25.04.2025) (In Russ.)
4. SpeedyBee F405 V4 BLS 55A 30x30 FC&ESC Stack. Available at: <https://www.speedybee.com/speedybee-f405-v4-bls-55a-30x30-fc-esc-stack/> (accessed 26.04.2025)
5. Flight Controller F405-SE. Available at: <https://www.mateksys.com/?portfolio=f405-se/> (accessed 26.04.2025)
6. Kakute F722 Flight Controller. Available at: <https://holybro.com/products/kakute-f722> (accessed 26.04.2025)
7. NEXUS Helicopter Flight Controller. Available at: <https://www.radiomasterrc.com/products/nexus-helicopter-flight-controller>

Статья поступила в редакцию 25.10.2024

Information about the author

Grebenyukov Ylya Michaylovich the leading engineer at State-funded institution «Avtomatgormash named after V.A Antipov», Donetsk city, DPR.
E-mail: grebenukov.ylyaschool35@gmail.com

Для цитирования:

Гребенюков И. М. Полетный контроллер для беспилотного летательного аппарата // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 43-47.

For citation:

Grebenyukov Y. M. Unmanned aerial vehicle flying controller // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 43-47.

УДК 378.147

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Димитриев А. С.

MANAGEMENT OF AN EDUCATIONAL ORGANIZATION OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION

Dimitriev A. S.

Аннотация. В работе описано влияние цифровой трансформации на менеджмент с точки зрения выполнения функций планирования и организации, приведены примеры, иллюстрирующие изменения. Цель работы - раскрытие аспектов развития современного менеджмента в контексте образования. При написании были использованы методы: для выявления трендов в развитии образовательного менеджмента проведен анализ технологий и возможности их использования в управлении образованием, дедукция, индукция, системный подход к исследованию.

Автором сделана попытка анализа перспективных направлений внедрения цифровых технологий в образовательный процесс, которые позволят решить задачу преодоления нового цифрового разрыва.

Результаты исследования предполагают разработанные на основе анализа цифровой трансформации образования выводы, позволяющие определить уровень управления работой образовательных организаций среднего профессионального образования в условиях изменений образовательной среды.

Ключевые слова: менеджмент в образовании, цифровая трансформация, среднее профессиональное образование, современные технологии, управление образовательным процессом.

Abstract. The paper describes the impact of digital transformation on management in terms of performing planning and organizational functions, and provides examples illustrating the changes. The purpose of the work is to reveal aspects of the development of modern management in the context of education. When writing, the following methods were used: to identify trends in the development of educational management, an analysis of technologies and the possibility of their use in education management, deduction, induction, and a systematic approach to research.

The author attempts to analyze promising directions for the introduction of digital technologies into the educational process, which will solve the problem of bridging the new digital divide.

The results of the study suggest conclusions developed on the basis of the analysis of the digital transformation of education, which make it possible to determine the level of management of the work of educational organizations of secondary vocational education in the context of changes in the educational environment.

Key words: management in education, digital transformation, secondary vocational education, modern technologies, educational process management.

Введение. Цифровизация сегодня проникла во все сферы жизни человека от развлечений до системы образования. Менеджмент в образовательном процессе также не мог не измениться. Чтобы обеспечить качественное обучение, образовательные учреждения должны адаптироваться к новым технологиям и инструментам. Кроме того, любой педагог должен знать основы менеджмента, поэтому особенно важно осветить влияние цифровой трансформации в процессе образования.

В работе освещены изменения в реализации следующих функций в образовательном менеджменте: координация, мотивация, контроль, а также приведены плюсы и минусы их внедрения. Прежде всего, дадим определения терминам “цифровая трансформация” и “образовательный менеджмент”. Цифровая трансформация – использование современных технологий для кардинального повышения производительности и ценности предприятий [1]. К числу таких технологий можно отнести: большие данные, 3д-печать, аддитивные

технологии производства и др. [2, с. 33] Образовательный менеджмент – деятельность, направленная на развитие организации посредством образования его сотрудников, расширения педагогических функций организации, формирования ее корпоративной культуры, привлечения персонала к инновационной деятельности [3, с. 3].

Цифровая трансформация в образовании неизменно влечет за собой не только изменение содержания образования, его организацию, но и изменение роли преподавателя. Профессионалы нового уровня должны уметь быстро обучаться, синтезировать идеи из разных областей, иметь способность к адаптации. Цифровые компетенции в образовании должны быть направлены на совершенствование применения цифровых технологий в преподавании и обучении; развитие навыков, необходимых для цифровой трансформации; анализ и прогнозирование на основе данных в образовании.

Рассмотрим, как внедрение технологий повлияло на реализацию функций координации, мотивации и контроля в образовательной среде. Она отвечает за обеспечение согласованной деятельности внутри компании. Для нормальной работоспособности предприятия необходимо, чтобы все отделы компании имели некую взаимосвязь друг с другом. Как уже было обозначено ранее, корпоративные мессенджеры – один из инструментов цифровой трансформации, который реализует функцию координации. Кроме него, можно отметить системы управления проектами, которые позволяют автоматизировать планирование, отслеживать и контролировать процесс выполнения задач и облачные сервисы, которые позволяют обеспечить совместную работу и безопасность при обработке данных. В контексте образования эти инструменты позволят реализовать такие задачи, как: наладить взаимодействие между преподавателями, студентами между собой и преподавателей со студентами, а также руководителям координировать работу педагогического персонала. Мотивация участников образовательного процесса является, пожалуй, ключевым фактором успешного внедрения новых технологий. Необходимо создать условия для того, чтобы студенты и педагогические коллективы принимали активное участие в использовании новых технологий. Например, можно проводить тренинги и семинары, создавать интерактивные образовательные платформы, внедрять игровые элементы в процесс обучения. Цифровая трансформация оказала наибольшее влияние на контроль. Сегодняшние решения предлагают более обширный контроль –

постоянное наблюдение за процессом работы, системы автоматических отметок о выполнении задач и т.д.

Принципы построения цифровой образовательной среды образовательной организации – это единство, согласованное использование в единой образовательной и технологической логике различных цифровых технологий, решающих в частях цифровой образовательной среды разные специализированные задачи; открытость – свобода расширения цифровой образовательной среды новыми технологиями, включая внешние системы и взаимный обмен данными на основе опубликованных протоколов; доступность – неограниченная функциональность как коммерческих, так и некоммерческих элементов цифровой образовательной среды в соответствии с лицензионными условиями каждого из них для конкретного пользователя независимо от способа подключения; конкурентность – свобода полной или частичной замены цифровой образовательной среды конкурирующими технологиями; ответственность – право, обязанность и возможность каждого субъекта по собственному разумению решать задачи информатизации в зоне своей ответственности, участвовать в согласовании задач по обмену данными; достаточность – соответствие состава информационной системы целям, полномочиям и возможностям организации, для которого она создавалась, без избыточных функций и структур данных, требующих неоправданных издержек на сопровождение; полезность – формирование новых возможностей и/или снижение трудозатрат пользователя за счет введения цифровой образовательной среды.

Основные требования к цифровой образовательной среде образовательной организации – это многофункциональность; целостность; модульность; полисубъектная направленность; многоуровневость.

Педагоги рассматривают цифровую трансформацию образования как неизбежный процесс изменения содержания, методов и организационных форм учебной работы, который направлен на решение задач социально-экономического развития страны в условиях становления цифровой экономики. Она неразрывно связана с переопределением целей обучения, с разработкой педагогических инструментов (педагогический дизайн, методы и техники педагогической поддержки и воспитательной работы, совершенствования управления работой образовательных организаций и др.) для описания образовательных результатов («чему учить»), а также обновления

педагогических практик с использованием цифровой образовательной среды и новых инструментов учебной работы («как учить»).

«Цифровая трансформация – это системное и синергичное обновление базовых составляющих образовательного процесса, включая результаты образовательной работы, содержание образования, организацию образовательного процесса, оценивание его результатов» [5].

Задача цифровой трансформации – объединить в едином образовательном процессе две составляющие:

- формирование у обучаемых заранее отобранной (социально заданной) совокупности знаний, которые понадобятся им в дальнейшей жизни;

- поддержку и развитие способности обучаемых к учению, формирование их учебной самостоятельности, порождение и развитие их личностной идентичности в процессе овладения знаниями (в том числе социально заданными).

На сегодняшний день имеется большое количество разнообразных методов и инновационных технологий. Отсюда вытекает проблема в сложности выбора инструментов, которые будут адекватны для организации. Другой проблемой является нехватка квалифицированных кадров на рынке труда, которые будут способны использовать все преимущества цифровой трансформации. Таким образом, инструменты, появившиеся в системе образования в результате цифровой трансформации, позволяют регулировать процессы в образовательной организации, мотивировать студентов и педагогов к работе с использованием инновационных компьютерных технологий.

Список источников

1. Кузьминов Я. И., Фрумин И. Д. Российское образование, достижения, вызовы, перспективы / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М., 2019. – С. 86.
2. Матвеев Н. В., Лазарева Е. И. Особенности маркетинговой системы вуза как объекта управления в современных условиях // THEORIA: педагогика, экономика, право. – 2022. – № 2 (3). – С. 27–37.
3. Максаев А. А., Шумакова И. А., Шевченко Д. А. Маркетинговое сопровождение проектной деятельности в высшем учебном заведении // Практический маркетинг. – 2020. – № 3 (277). – С. 3–7.
4. Романова Ю. Д., Дьяконова Л. П. Цифровая трансформация образования //

Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – № 2(2). – Р. 98-104.

5. Чунина А. Е., Синицина Д. Г., Коноплева В. С. Цифровизация в системе управления образовательным учреждением // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». – 2020. – № 1 (5). – С. 78-83.

6. Федоров И. М. Переход от образовательной среды к образовательной экосистеме // Молодой ученый. – 2019. – № 28 (266). – С. 246–250.

7. Щербина Е. Ю., Ломовцева Н. В. Цифровая трансформация образовательного процесса // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: сборник материалов 24-й Международной научно-практической конференции; род. науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. 2019. – С. 285-291.

References

1. Kuzminov Ya. I., Frumin I. D. Russian education, achievements, challenges, prospects / National research. Higher School of Economics, Moscow, 2019. p. 86.
2. Matveev N. V., Lazareva E. I. Features of the marketing system of a university as an object of management in modern conditions // THEORIA: pedagogy, economics, law. 2022. No. 2 (3). pp. 27-37.
3. Makshev A. A., Shumakova I. A., Shevchenko D. A. Marketing support of project activities in higher education // Practical marketing. 2020. No. 3 (277). pp. 3-7.
4. Romanova Yu. D., Dyakonova L. P. Digital transformation of education // Economics and management: problems, solutions. 2018. No. 2(2). pp. 98-104.
5. Chulina A. E., Sinitsina D. G., Konopleva V. S. Digitalization in the management system of an educational institution // Scientific and methodological electronic journal "Kaliningrad Bulletin of Education". 2020. No. 1 (5). pp. 78-83.
6. Fedorov I. M. Transition from the educational environment to the educational ecosystem // Young scientist. 2019. No. 28 (266). pp. 246-250.
7. Shcherbina E. Yu., Lomovtseva N. V. Digital transformation of the educational process // Innovations in professional and vocational pedagogical education: a collection of materials of the 24th International scientific and practical conference; genus nau. ed. E. M. Dorozhkina, V. A. Fedorova. 2019. pp. 285-291.

Статья поступила в редакцию 28.10.2024

Информация об авторе

Димитриев Андрей Степанович, кандидат педагогических наук, доцент, директор ГБОУ СПО ЛНР «Луганский технологический колледж».

<https://orcid.org/0009-0000-6100-2892/print> SPIN-код: 3262-3084, AuthorID: 1288980

E-mail: lpltdo@mail.ru

Information about the author

Dimitriev Andrey Stepanovich, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Lugansk Technological College,

<https://orcid.org/0009-0000-6100-2892/print>

SPIN-code: 3262-3084, AuthorID: 1288980

E-mail: lpltdo@mail.ru

Для цитирования:

Димитриев А. С. Управление образовательной организацией среднего профессионального образования в условиях цифровой трансформации // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 48-51.

For citation:

Dimitriev A. S. Management of an educational organization of secondary vocational education in the context of digital transformation // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 48-51.

УДК 377.1

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ КОРПОРАТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТУДЕНТОВ В ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Димитриева О. А.

FORMATION OF STUDENTS' CORPORATE INTERACTION SKILLS IN THE EDUCATIONAL SPACE OF A PROFESSIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATION

Dimitrieva O. A.

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена проблемой формирования навыков корпоративного взаимодействия студентов образовательных организаций среднего профессионального образования.

Цель статьи заключается в подтверждении актуальности и значимости формирования навыков корпоративного взаимодействия у студентов на этапе их обучения и воспитания в колледже.

Автором сформулировано понятие «навык корпоративного взаимодействия», на основе анализа подходов к определению понятий «навык», «взаимодействие» и «корпорация». Использован метод опроса студентов и сотрудников образовательных организаций, проведён анализ результатов опроса и предложены практические рекомендации по формированию навыков корпоративного взаимодействия студентов.

Ключевые слова: навык, взаимодействие, навыки корпоративного взаимодействия, надпрофессиональные навыки, студент, воспитательное пространство, образовательные организации среднего профессионального образования.

Abstract. The relevance of the article is due to the problem of forming the skills of corporate interaction of students of educational institutions of secondary vocational education.

The purpose of the article is to confirm the relevance and importance of the formation of corporate interaction skills among students at the stage of their education and upbringing in college.

The author formulated the concept of "corporate interaction skill" based on the analysis of approaches to the definition of the concepts of "skill", "interaction" and "corporation". The method of interviewing students and employees of educational organizations was used, the results of the survey were analyzed and practical recommendations on the formation of students' corporate interaction skills were proposed.

Key words: skill, interaction, corporate interaction skills, supra-professional skills, student, educational space, educational organizations of secondary vocational education.

Введение. В настоящее время студенту, как будущему специалисту в профессиональной среде, необходимо владеть навыками корпоративного взаимодействия, с целью освоения конкурирующего навыка коммуникации на рынке труда среди молодых специалистов, а также, для успешной деятельности в рабочем коллективе. В воспитательном и образовательном процессах в образовательных организациях среднего профессионального образования достигается цель обучения и воспитания современного и конкурентоспособного молодого специалиста.

Анализируя работы исследователей в области корпоративного взаимодействия, таких как Д.А. Карпова [7], В.К. Власова,

Р.Р. Хаматвалиева [4], Е.В. Чистова [16], И.Э. Вильданов [3], О.В. Архипова [1], О.В. Черкасова [17], Е.А. Попов [13], Я.Ю. Баранова [2], В.Д. Колычев [8] и др., можно утверждать, что «корпоративное взаимодействие» касается различных предметных областей: экономики, менеджмента, бизнеса, педагогики, лингвистики, филологии, психологии, социологии. На данный момент в стране повышается интерес к педагогике, воспитанию обучающегося, особенно в рамках Года педагога и наставника в РФ, в связи с чем, формирование навыков корпоративного взаимодействия студентов является одной из ведущих целей воспитательно-образовательного процесса в

образовательных организациях среднего профессионального образования.

Несмотря на то, что студент-первокурсник ещё мало знает о профессии, он уже находится на первой ступени профессионального образования и проходит этапы развития и становления, как специалист, от теоретической до практической ступени (наставник, мастер).

Преподавательский состав колледжа воспринимает студента, как будущего специалиста в своей деятельности. В колледже для такого специалиста создается комфортная многогранная воспитательная среда [12, с.184-188], в которой студент развивает навык корпоративного взаимодействия. Студенту необходимо научиться коммуницировать в группе, в коллективе.

Понятие «навык» фигурирует в ФЗ №273 «Об образовании в Российской Федерации» [15] в терминах «обучение», «профессиональное образование», «образование», «практическая подготовка», но до конца не определён. Зачастую в научных работах [14,16] «навык» охарактеризован, как «действие», «умение», которое вырабатывается до автоматического повторения и становится привычкой. В рамках данного исследования наиболее характеризующим понятие «навык» является определение П.Н. Новикова: «Понятие «навык» является рамочным с точки зрения различных аспектов жизнедеятельности человека, в том числе учебной деятельности обучаемого, профессиональной деятельности работника, и отражает успешное действие – учебное, трудовое и другие» [10]. Стоит обратить внимание, что ключевое значение в данном определении – это успешное действие». В результате коммуникации между объектами взаимодействия должна быть достигнута взаимовыгодная цель, которая является «успешным действием». Понятие «взаимодействие» характеризуется в педагогике как «взаимопонимание, взаимопознание, взаимоотношениям и взаимные действия» [7]. Понятие «корпорация» произошёл от новолат. «corporation» - объединение. Опираясь на вышеперассмотренные понятия, можно самостоятельно раскрыть содержание понятия «навык корпоративного взаимодействия» как успешное действие участников корпоративных отношений организации в процессе коммуникационного взаимодействия, направленное на достижение общего взаимовыгодного результата.

Навыки корпоративного взаимодействия можно разделить на 3 группы, согласно методике диагностики направленности личности Б. Басса:

1. Личностная (направленность на себя);

2. Деловая (направленность на задачу);

3. Коллективистская (направленность на взаимодействие).

К 1 группе навыков относятся следующие способности: анализировать корпоративную культуру; управлять эмоциональным состоянием; самооценка, самоанализ, самокритика; принимать решения; привлекать и удерживать внимание; самоопределение в коллективе; стиль поведения. 2 группа навыков – способность восприятия изменений в коллективе и в работе; способность к уравниванию творческого климата; способность к соблюдению деловой этики. 3 группа навыков – способность устанавливать и поддерживать коммуникации в коллективе; способность к взаимодействию с администрацией; способность к созданию межличностной коммуникации; способность к командному взаимодействию; способность к сотрудничеству и взаимопониманию.

Материалы исследования показали приоритетный навык корпоративного взаимодействия, по мнению студентов, «способность принимать решения», в отличие от сотрудников, которые выделили «способность устанавливать и поддерживать коммуникации в коллективе». В процессе воспитательного и образовательного пространства в колледже, очевидна динамика формирования навыков корпоративного взаимодействия, характерных для реальных практических условий взаимодействия в рабочем коллективе. В исследовании была выполнена задача сравнения представлений о навыках корпоративного взаимодействия студентов и сотрудников колледжа. Задача воспитательного и образовательного процессов в образовательной организации среднего профессионального образования состоит в подготовке молодого специалиста по окончании обучения, владеющего навыками корпоративного взаимодействия, с целью правильной социализации в рабочем пространстве и коллективе.

В результате проанализированной научной литературы выявлено различие между значимостью навыков корпоративного взаимодействия студентов и навыков корпоративного взаимодействия сотрудников в коллективе: студенты в первую очередь выделяют навыки личностного роста и саморазвития («способность принимать решения»), которые являются не главными в корпоративном взаимодействии, в отличие от сотрудников, которые выделяют «способность устанавливать и поддерживать коммуникации в коллективе» первостепенной в корпоративном взаимодействии. Проблема исследования в

данном аспекте состоит в том, что представление о навыках корпоративного взаимодействия в процессе трудоустройства у студентов не совпадает, студенты ориентированы на себя. И это является проблемой формирования навыков корпоративного взаимодействия. Направленность студента только на свои потребности, установки, ценности, принципы неминуемо ведёт к саморазрушению корпоративного взаимодействия в обществе, и студент не сможет сформировать навыки корпоративного взаимодействия при такой направленности.

Для правильной расстановки приоритетных навыков корпоративного взаимодействия студентам необходимо показать контекст профессиональной деятельности, поэтому основными современными методами для данного исследования выступают кейс-методы, видео-методы, диспут и дискуссия, мозговой штурм, метод проектов, метод работы в малых группах, круглый стол, тренинги, деловые и ролевые игры и др. По итогам завершения обучения студента в колледже приоритетные навыки корпоративного взаимодействия становятся упорядоченными в правильной последовательности корпоративного взаимодействия, как было выявлено у сотрудников, работающих в коллективе.

Проблема «индекса крутящихся дверей» напрямую связана с формированием навыков корпоративного взаимодействия. Сотрудник, у которого в приоритете собственные успехи, а не успехи компании, останавливается в саморазвитии, достигая своих целей, теряет мотивацию для работы в коллективе и уходит из компании, в поисках новой самореализации. Корпоративные цели и навыки корпоративного взаимодействия такого сотрудника не интересуют. В качестве решения данной проблемы предлагается проводить тренинги на взаимодействие, реализовывать проекты различной направленности, создавать проектную деятельность. Формирование данных навыков позволит улучшить качество подготовки молодого поколения специалистов к будущей профессиональной деятельности.

Список источников

1. Архипова О.В. Формирование коммуникативной компетентности и корпоративной сплочённости сотрудников сферы услуг / О.В. Архипова, А.Л. Зелезинский, Д.В. Ходос // Экономический вектор. – 2023. – № 1(32). – С. 43-49.
2. Баранова Я.Ю. Трансформация процессов адаптации для новых сотрудников в крупных компаниях / Я.Ю. Баранова, Г.Цой // Вестник Национального Института Бизнеса. – 2023. – № 1(49). – С. 12-21.
3. Вильданов И.Э. Педагогическая характеристика экосистемы технического университета / И.Э. Вильданов // Казанский педагогический журнал. – 2023. – № 1(156). – С. 83-91.
4. Власова В.К. Специфика цифровой образовательной среды вуза в обучении будущих учителей начальной школы / В.К. Власова, Р.Р. Хаматвалиева // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 1. – С. 44.
5. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика // С.М. Вишнякова. – Москва: НМЦСПО, 1999. – 538 с.
6. Волошина И.А. Понятие навыка в составе образовательной и профессионально-трудовой терминологии / И.А. Волошина, П.Н. Новиков // Социально-трудовые исследования. – 2020. – № 3(40). – С. 68-80.
7. Карпова Д.А. Проблемы взаимодействия работников разновозрастных групп в бюджетной организации (на примере ФАУ "росдони") / Д.А. Карпова // Научные дискуссии. – 2023. – Т. 3. – № 1. – С. 65-69.
8. Колычев В.Д. Вовлечённость студентов и НПР как показатель оценки корпоративной культуры и инструмент формирования кадрового резерва вуза / В.Д. Колычев, Н.А. Буданов // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31. – № 2. – С. 42-57.
9. Луканенкова Д.М. Понимание воспитательного пространства вуза как ключевого элемента реализации воспитательной программы российского студенчества / Д.М. Луканенкова // Человеческий капитал. – 2022. – № 6(162). – С. 70-75.
10. Новиков П.Н. Общие подходы к понятию навыка / П.Н. Новиков // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 1. – С. 627-636.
11. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: ИТИ Технологии. – Изд. 4-е, доп., 2006. – 944 с.
12. Пашкевич М.С. Развитие навыков корпоративного взаимодействия у студентов в процессе формирования их профессиональной компетентности / М.С. Пашкевич // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2010. – № 9(115). – С. 184-188.
13. Попов Е.А. Академическая культура студентов в оценках профессоров классических университетов / Е.А. Попов // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32. – № 3. – С. 103-117.
14. Родина О.Н. Социальное взаимодействие в педагогическом процессе: к определению понятия / О.Н. Родина // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 5(78). – С. 47-49.
15. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон №273-ФЗ: [принят Государственной думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26

декабря 2012 года]. Москва: от 29 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_14_01_74/

16. Чистова Е.В. Идентификация понятия «профессиональная коммуникация» в ряду смежных русскоязычных терминов и трактовок / Е.В. Чистова // Профессиональная коммуникация: актуальные вопросы лингвистики и методики. – 2023. – № 16. – С. 254-262.

17. Черкасова О.В. Коллектив как важная составляющая менеджмента / О.В. Черкасова, Б.М. Мусаева, А.О. Лыкова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 1(45). – С. 444-447.

18. Управленческие практики и результативность колледжа в реализации непрерывного образования / И.А. Коршунов, Н.Н. Ширкова, Е.С. Сженов [и др.] // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32. – № 1. – С. 9-34.

References

1. Arkhipova O.V. Formation of communicative competence and corporate cohesion of service sector employees / O.V. Arkhipova, A.L. Zelezinsky, D.V. Khodos // Economic vector. – 2023. – № 1(32). – Pp. 43-49.

2. Baranova Ya.Yu. Transformation of adaptation processes for new employees in large companies / Y.Y. Baranova, G.Tsoi // Bulletin of the National Institute of Business. – 2023. – № 1(49). – Pp. 12-21.

3. Vildanov I.E. Pedagogical characteristics of the ecosystem of the technical university / I.E. Vildanov // Kazan Pedagogical Journal. – 2023. – № 1(156). – Pp. 83-91.

4. Vlasova V.K. The specifics of the digital educational environment of the university in the training of future primary school teachers / V.K. Vlasova, R.R. Hamatvalieva // Modern problems of science and education. – 2023. – No. 1. – p. 44.

5. Vishnyakova S.M. Vocational education: dictionary. Key concepts, terms, relevant vocabulary // S.M. Vishnyakova. – Moscow: NMTSPO, 1999. – 538 p

6. Voloshina I.A. The concept of skill as part of educational and vocational terminology / I.A. Voloshina, P.N. Novikov // Socio-labor research. – 2020. – № 3(40). – Pp. 68-80.

7. Karpova D.A. Problems of interaction of workers of different age groups in a budgetary organization (on the example of the Federal State Budgetary Institution "Rosdonia") / D.A. Karpova // Scientific discussions. – 2023. – Vol. 3. – No. 1. – pp. 65-69.

8. Kolychev V.D. Student involvement and NPR as an indicator of corporate culture assessment and a tool for

forming the personnel reserve of the university / V.D. Kolychev, N.A. Budanov // Higher education in Russia. – 2022. – vol. 31. – No. 2. – pp. 42-57.

9. Lukanenkova D.M. Understanding the educational space of the university as a key element in the implementation of the educational program of Russian students / D.M. Lukanenkova // Human capital. – 2022. – № 6(162). – Pp. 70-75.

10. Novikov P.N. General approaches to the concept of skill / P.N. Novikov // Topical issues of modern economics. – 2020. – No. 1. – pp. 627-636.

11. Ozhegov S.I. Explanatory dictionary of the Russian language / S.I. Ozhegov, N.Yu. Shvedova. – M.: ITI Technologies. – 4th edition, supplement, 2006. – 944 p.

12. Pashkevich M.S. The development of corporate interaction skills among students in the process of forming their professional competence / M.S. Pashkevich // Bulletin of the Orenburg State University. – 2010. – № 9(115). – Pp. 184-188.

13. Popov E.A. Academic culture of students in the assessments of professors of classical universities / E.A. Popov // Higher education in Russia. – 2023. – Vol. 32. – No. 3. – pp. 103-117.

14. Rodina O.N. Social interaction in the pedagogical process: towards the definition of the concept / O.N. Rodina // The world of science, culture, and education. – 2019. – № 5(78). – Pp. 47-49.

15. The Russian Federation. Laws. On Education in the Russian Federation: Federal Law No. 273-FZ: [adopted by the State Duma on December 21, 2012; approved by the Federation Council on December 26, 2012]. Moscow: dated December 29, 2012 [Electronic resource]. – Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_14_01_74/

16. Chistova E.V. Identification of the concept of "professional communication" in a number of related Russian-language terms and interpretations / E.V. Chistova // Professional communication: topical issues of linguistics and methodology. – 2023. – No. 16. – pp. 254-262.

17. Cherkasova O.V. The collective as an important component of management / O.V. Cherkasova, B.M. Musaeva, A.O. Lykova // Natural sciences and humanities research. – 2023. – № 1(45). – Pp. 444-447.

18. Managerial practices and the effectiveness of the college in the implementation of continuing education / I.A. Korshunov, N.N. Shirkova, E.S. Szhenov [et al.] // Higher education in Russia. – 2023. – vol. 32. – No. 1. – pp. 9-34.

Статья поступила в редакцию 28.10.2024

Информация об авторе

Димитриева Ольга Александровна, преподаватель дисциплин профессионального и общепрофессионального циклов ГБОУ СПО ЛНР «Луганский технологический колледж», г. Луганск.
SPIN-код: 3817-4530, AuthorID: 1288963
<https://orcid.org/0009-0009-4217-1178/print>
E-mail: valova-olga2@yandex.ru.

Information about the author

Dimitrieva Olga Alexandrovna, teacher of the disciplines of professional and general professional cycles of GBOU SPO LNR "Lugansk Technological College".
SPIN-код: 3817-4530, AuthorID: 1288963
<https://orcid.org/0009-0009-4217-1178/print>
E-mail: valova-olga2@yandex.ru

Для цитирования:

Димитриева О. А. Формирование навыков корпоративного взаимодействия студентов в воспитательном пространстве профессиональной образовательной организации // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 52-56.

For citation:

Dimitrieva O. A. Formation of students' corporate interaction skills in the educational space of a professional educational organization // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 52-56.

УДК 338.24.01

МОНИТОРИНГ ПРОБЛЕМНЫХ ЗОН УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГОСУДАРСТВА

Егоров П. В., Алексеенко Н. В.

MONITORING PROBLEM AREAS IN THE MANAGEMENT OF THE STATE'S FINANCIAL SECURITY

Egorov P. V., Alekseenko N. V.

Аннотация. В статье, уточнён понятийный аппарат мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства. Это дало возможность сформулировать сущность управления финансовой безопасностью государства, которая заключается в создании необходимых и достаточных условий, для выполнения государством своих функций, по управлению делами общества и обеспечению нормального функционирования политической власти. Кроме того, позволило определить сущность мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства, как инструмента финансового контроля, для получения реального и конкретного представления о финансовой деятельности государства.

Систематизация научных подходов к определению сущности управления финансовой безопасностью и мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства, указало на дальнейшее развитие мониторинга управления финансовой безопасностью государства, которое заключается в наблюдении за экономическими процессами в государстве, с целью фиксирования соответствия или несоответствия результатов данного процесса, с первоначальными предположениями. Всё это дало возможность определить проблемные зоны, на основе выявленных показателей оценки финансовых угроз, по следующим направлениям управления финансовой безопасностью государства: бюджетной безопасности; налоговой безопасности; безопасности кредитно-банковской системы; безопасности финансово-денежного обращения; инвестиционной безопасности; инфляционно-ценовой безопасности; безопасности страхового и фондового рынка; валютной безопасности.

В конечном итоге, это позволило разработать рекомендации для минимизации воздействия угроз на экономику страны в целом и указать на объективную потребность в создании системы процедур сбора, анализа, оценки и обработки соответствующей информации, без которой процесс мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства становится не целесообразным.

Ключевые слова: мониторинг, проблемные зоны, управление, финансовая безопасность государства, показатели оценки финансовых угроз.

Abstract. The article specifies the conceptual apparatus of monitoring problem areas of state financial security management. This made it possible to formulate the essence of state financial security management, which consists in creating the necessary and sufficient conditions for the state to perform its functions in managing the affairs of society and ensuring the normal functioning of political power. In addition, it made it possible to determine the essence of monitoring problem areas of state financial security management as a financial control tool to obtain a real and concrete idea of the financial activities of the state.

Systematization of scientific approaches to defining the essence of financial security management and monitoring problem areas of state financial security management indicated the further development of monitoring of state financial security management, which consists in observing economic processes in the state in order to record the conformity or inconsistency of the results of this process with the initial assumptions. All this made it possible to determine problem areas, based on the identified indicators of financial threat assessment, in the following areas of state financial security management: budget security; tax security; security of the credit and banking system; security of financial and monetary circulation; investment security; inflation and price security; security of the insurance and stock market; currency security.

Ultimately, this allowed us to develop recommendations for minimizing the impact of threats on the country's economy as a whole and to point out the objective need to create a system of procedures for collecting, analyzing, evaluating and processing relevant information, without which the process of monitoring problem areas of state financial security management becomes inappropriate.

Key words: *monitoring, problem areas, management, state financial security, financial threat assessment indicators.*

Введение. В экономических реалиях сегодняшнего времени, возникает объективная необходимость в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации (РФ), а также защите финансовых интересов страны на международном уровне. В этой связи, мониторинг управления финансовой безопасностью государства является объективно необходимым условием для развития экономики и сильной независимой страны.

Существующие значительные трудности в экономике РФ, которые обусловлены вводом, политических и экономических санкций, со стороны стран ЕС и США, требуют поиска проблемных зон управления финансовой безопасностью государства и применения к ним непрерывного мониторинга, который является весьма актуальным инструментом влияния на происходящие процессы.

Материалы и методы. Теоретическим и практическим вопросам мониторинга управления финансовой безопасностью государства посвящены многочисленные исследования, как зарубежных, так и отечественных ученых и специалистов, в числе которых: О. М. Кокорин [7], С. Н. Лютов [8], К. И. Велетто [1], Т. Р. Качалов [6], Вешко [2], Р. Е. Гришаева [3]. Однако, несмотря на значительное количество исследований в данной области, многие проблемы остаются дискуссионными и недостаточно разработанными. В частности, в научной литературе, мониторинг определяется, как направление экономического анализа, что в значительной степени сужает целевую направленность и сферу его действия. Отсюда, как правило, следует отсутствие комплексности, системности при исследовании мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства.

Таким образом, неоднозначность теоретического обоснования и недостаточность соответствующих практических разработок в области мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства, с позиций системного подхода, определили цель исследования.

Целью исследования. Определение, на основе системного подхода, проблемных зон управления финансовой безопасностью государства и применения к ним непрерывного мониторинга, ориентированного на повышение эффективности принятия управленческих решений стратегического и тактического

характера, позволяющих обеспечить устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие экономики государства.

Результаты и обсуждения. С позиций системного подхода мониторинг управления финансовой безопасностью государства обладает собственным содержанием и позволяет выделить типологические особенности, скорректированные на его проблемные зоны. Он является чрезвычайно сложной многоуровневой системой, которую образуют ряд подсистем (направлений), каждый из которых имеет собственную структуру и логику развития. К ним относятся мониторинг проблемных зон управления: бюджетной безопасностью государства; налоговой безопасностью государства; безопасностью кредитно-банковской системы государства; безопасностью финансово-денежного обращения государства; инвестиционной безопасностью государства; инфляционно-ценовой безопасностью государства; безопасностью страхового и фондового рынка государства; валютной безопасностью государства

На основании мониторинга показателей оценки финансовых угроз, по указанным выше подсистемам (направлениям), происходит объективно необходимое осознание сущности и содержания данного процесса, с целью обеспечения адекватной минимизации (приемлемого уровня) воздействия, проблемных зон управления финансовой безопасностью государства на устойчивое функционирование и развитие страны.

А. Мониторинг проблемных зон управления бюджетной безопасностью государства. В целях мониторинга проблемных зон управления бюджетной безопасностью государства следует выделить следующие показатели, влияние, которых особенно сильно отражается на состоянии бюджетной системы (рис. 1).

К ним относятся: уровень социально-экономического развития региона, структура экономики, уровень социальной дифференциации регионов, уровень социально-экономического развития регионов, уровень инвестиционной активности, изменение конъюнктуры мировых цен, уровень валютной нестабильности, долю иностранных инвесторов в национальной экономике, уровень инфляции, уровень «теневой экономики», величину государственного долга.



Рис. 1. Мониторинг проблемных зон управления бюджетной безопасностью государства

Таким образом, исходя из рис.1, можно сделать вывод, что наиболее проблемными зонами мониторинга управления бюджетной безопасностью государства выступают значения величины государственного долга; уровня инфляции, а также уровень инвестиционной активности в государстве. Следовательно, в целях повышения эффективности реализации экономической политики государства требуется совершенствование системы управления государственным долгом, с акцентом на надлежащий учет и мониторинг его состояния. Актуальным, с этой точки зрения, является внедрение прогрессивных технологий, позволяющих отслеживать состояние долговой нагрузки в режиме реального времени, своевременное реагирование на изменяющиеся условия финансовых рынков и использование наиболее благоприятных источников и форм заимствований.

В. Мониторинг проблемных зон управления налоговой безопасностью государства. Данный процесс характеризуется состоянием, при котором гарантированы условия непрерывного и постоянного финансирования государства и муниципальных образований посредством взимания налогов и сборов, даже при наличии имеющихся в отношении нее угроз и негативных воздействий, со стороны нарушителей налогового законодательства. Переходя к мониторингу проблемных зон управления налоговой безопасностью государства (рис. 2), следует отметить, что отклонения от пороговых значений указанных ниже, показателей, подвергают риску всю налоговую систему государства.

К числу таких показателей относятся: уровень коррумпированности; уровень сокрытия доходов юридических лиц; уровень налоговой культуры населения; уровень «мнимого» представления о чрезмерно отягощающем бремени налоговых платежей, взимаемых с производителей; предпринимателей и населения; уровень контроля; коэффициент воздействия налогового механизма на поведение предпринимательства; уровень ответственности за сокрытие и неуплату налогов; уровень теневой и криминальной экономики; уровень налоговых доходов государства; уровень укрытия капиталов, прибылей и финансовых оборотов не только от налоговых органов, но прежде всего от трудовых коллективов.

Налоговая безопасность достигается проведением единой государственной политики в этой сфере, а также системой мер правового, организационного, экономического, воспитательного, научного и научно-технического, экологического, информационного, социального и психологического характера.

Таким образом, на основании данных рис. 2, следует констатировать, что современное состояние о налогоплательщиках характеризуется пониженной налоговой способностью. Особо следует обозначить уровень налоговой культуры, населения. По-прежнему, значительная часть, налогоплательщиков все ещё не считает себя обязанными своевременно и полно уплачивать налоги и сборы. Следствием этих и других факторов является низкий уровень налоговой дисциплины и большое число совершаемых в сфере налогообложения правонарушений, которые выражаются в неуплате налогов и сборов.



Рис. 2. Мониторинг проблемных зон управления налоговой безопасностью государства

Органы налогового администрирования призваны оказывать противодействие противоправному поведению налогоплательщиков. Основу системы налогового администрирования, входящую в механизм обеспечения налоговой безопасности составляют налоговые органы, на долю которых приходится основной объем контролируемых налоговых платежей.

С. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью кредитно-банковской системы государства. Наряду с управлением налоговой безопасностью государства, управление безопасностью кредитно-банковской системы государства является одним из важнейших составляющих финансовой безопасности страны в целом. Данный процесс, как социальное явление охватывает в хозяйственном комплексе страны сферу аккумуляции и расходования финансовых средств в форме ссудного капитала, в основном негосударственными специализированными финансовыми предприятиями (банками, страховыми компаниями, кредитными кооперативами, пенсионными фондами, доверительными паевыми фондами, финансовыми компаниями, обществами взаимного кредита и т.п.) в основном негосударственной принадлежности.

Банки различного типа, как с государственным, так и негосударственным капиталом являются основной составной частью банковско-кредитной сферы. Отсюда, как и у всех остальных видов финансовой деятельности, реализацию интересов, проявляющихся в

кредитных операциях, следует защищать от возможных угроз.

Следовательно, основными проблемными зонами управления безопасностью кредитно-банковской системы государства являются следующие показатели: уровень качества менеджмента банка, уровень ликвидности деятельности предприятия, уровень операционных рисков, показатель рыночной инфраструктуры, колебание мировых цен, уровень криминализации банковского сектора (рис. 3).

Таким образом, исходя из рис. 3. следует, что к очень высокому уровню риска следует отнести значения таких показателей, как коэффициент нарушения банковского законодательства и уровня криминализации банковского сектора. При этом, следует отметить, что несовершенство надзорного и контрольного механизмов в национальных банковских системах обуславливает широкое распространение различных теневых процессов, в особенности незаконной легализации доходов, полученных преступным путем, уклонение от уплаты налогов посредством переноса центра налогового бремени в зоны льготного офшорного налогообложения.

Отсюда следует, что выявление и предотвращение угроз в финансово-кредитном секторе экономики обуславливаются необходимостью, в первую очередь, созданием устойчивой и стабильной банковской системы, способной к противостоянию рискам, преодолению экономических кризисов, адаптации к меняющимся экономическим процессам.



Рис. 3. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью кредитно-банковской системы государства

Д. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью финансово-денежного обращения государства. Влияние характера формирования финансово-денежного обращения, как одного из важнейших элементов финансовой системы на уровень финансовой безопасности государства, является неоспоримым фактом. Естественно, что для экономики страны, как его избыточность, так и недостаточность является не нормальным явлением.

На рис. 4 отображены проблемные зоны управления безопасностью финансово-денежным обращением государства, вызванные следующими показателями: уровень инфляции; ослабление национальной валюты; уровень санкционного давления на экономику государства; уровень криминализации банковского сектора; уровень зависимости от импорта; уровень инвестиционного климата; уровень потенциала мультипликатора; уровень давления на рынок; уровень денежной массы.

На основании данных рис. 4, следует, указать на то, что замедление темпов роста денежной массы в обращении способствует снижению темпов инфляции. Вместе с тем, сдерживания темпов инфляции и реальное повышение обменного курса национальной денежной единицы обеспечивает увеличение удельного веса средств в национальной валюте по сравнению со средствами в иностранной валюте. В свою очередь, увеличение реального уровня процентных ставок и уменьшения инфляционных ожиданий обусловлено снижением темпов инфляции.

Таким образом, значимость денежно-кредитной политики, в жизнедеятельности государства, заключается в необходимости

избегания финансовых шоков и перекосов в реальном секторе экономики, снижении темпов инфляции, обеспечении стабильных темпов экономического развития и устойчивости финансовой системы, противодействии широким колебаниям обменного курса национальной валюты.

Е. Мониторинг проблемных зон управления инвестиционной безопасностью государства. Финансовая безопасность государства зависит от инвестиционного климата, то есть совокупности политико-экономических условий, обеспечивающих инвестиционную деятельность инвесторов. Государство должно способствовать формированию привлекательного инвестиционного климата и гарантировать инвесторам неприкосновенность их капитала и возможность его возвращения с соответствующим доходом.

В настоящее время в РФ под действием санкций инвестиционный климат находится в негативном положении. В этой связи, необходимо выделить проблемные зоны управления инвестиционной безопасностью государства, повышенного риска, вызванные следующими показателями, которые отображены на рис. 5.

Таким образом, на основе данных рис. 5, следует отметить, что особо важными направлениями мониторинга в управлении инвестиционной безопасностью государства являются отслеживание уровня: научно-технического потенциала государства; инновационной деятельности; инвестиционного климата; концентрации на иностранных валютах; санкционного ограничения банковского сектора; контроля над имеющимися в стране благами под контролем нерезидентов.



Рис. 4. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью финансово-денежного обращения государства



Рис. 5. Мониторинг проблемных зон управления инвестиционной безопасностью государства

Отсюда, возникает потребность в развитии национальной экономики, укреплению конкурентоспособности и создании благоприятных условий, с целью накопления инвестиционных ресурсов. Это значительно улучшает ответственность государства по ее

инвестиционной привлекательности и соответственно инвестиционной безопасности.

Г. Мониторинг проблемных зон управления инфляционно-ценовой безопасностью государства. Отмечая важность проблемных зон управления инфляционно-ценовой безопасностью государства, необходимо

отметить, что риски данного вида безопасности связаны, прежде всего, с соответствующими пороговыми значениями следующих показателей: величиной государственного долга, уровнем государственных расходов, уровнем иностранного капитала, уровнем монополизма в экономике, уровнем превалирования портфельных инвестиций, уровнем инвестиций, уровнем санкционного давления на экономику государства, уровнем колебания мировых цен, а также величиной ВВП (рис. 6).

Таким образом, на основе рис. 6, следует констатировать, что основной риск составляют темпы роста уровня инфляции, связанные с введением санкций со стороны США и стран ЕС.

В связи с этим, необходимо сделать вывод о том, что инфляция, безапелляционно имеет довольно сложный и многофакторный характер. Она является главным дестабилизирующим фактором рыночной экономики. А внешние и внутренние факторы инфляционного процесса в свою очередь отрицательно влияют на развитие всей экономической сферы государства.

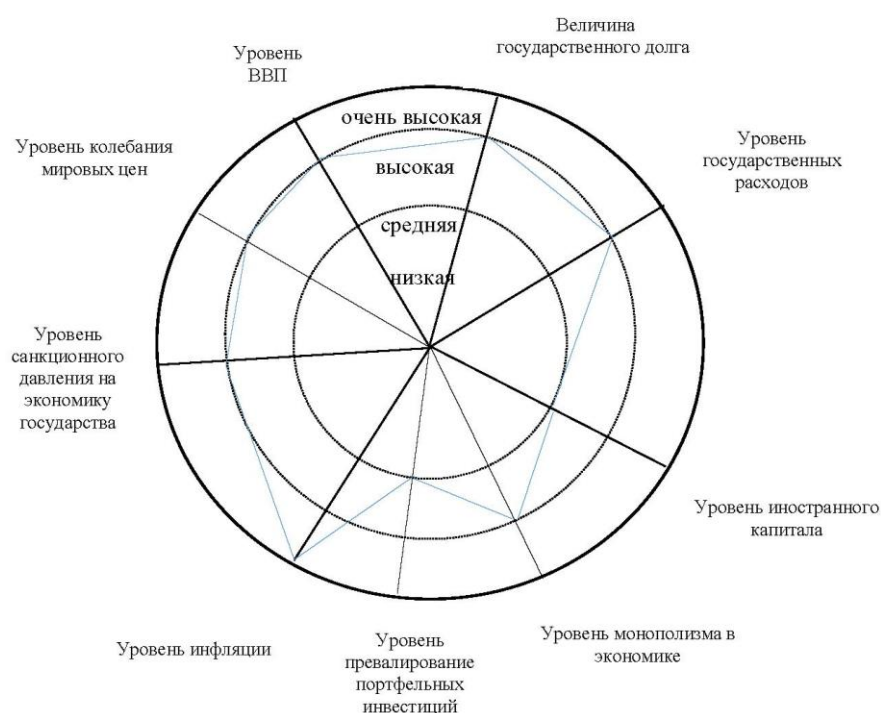


Рис. 6. Мониторинг проблемных зон управления инфляционно-ценовой безопасностью государства

Г. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью страхового и фондового рынков государства. Переходя к вопросу управления безопасностью страхового и фондового рынков государства, следует отметить, что невыполнение рынками своих функций парализует экономические связи и представляет угрозу финансовой безопасности государства.

Проблемные зоны управления безопасностью страхового и фондового рынков государства отображены на рис. 7, в соответствии с пороговыми значениями следующих показателей: величина государственного долга; уровень конкуренции; уровень удельного веса

массового розничного инвестора в качестве участников фондовых торгов; уровень капитализации страховых компаний; уровень зависимости от иностранных инвесторов.

Исходя из данных рис. 7, можно сделать вывод, что проблемными зонами управления безопасностью страхового и фондового рынков государства, являются уровень конкуренции, величина государственного долга, а также уровень капитализации страховых компаний. Нахождение значений именно этих показателей в нормальном диапазоне обеспечивает безопасность страхового и фондового рынков государства.

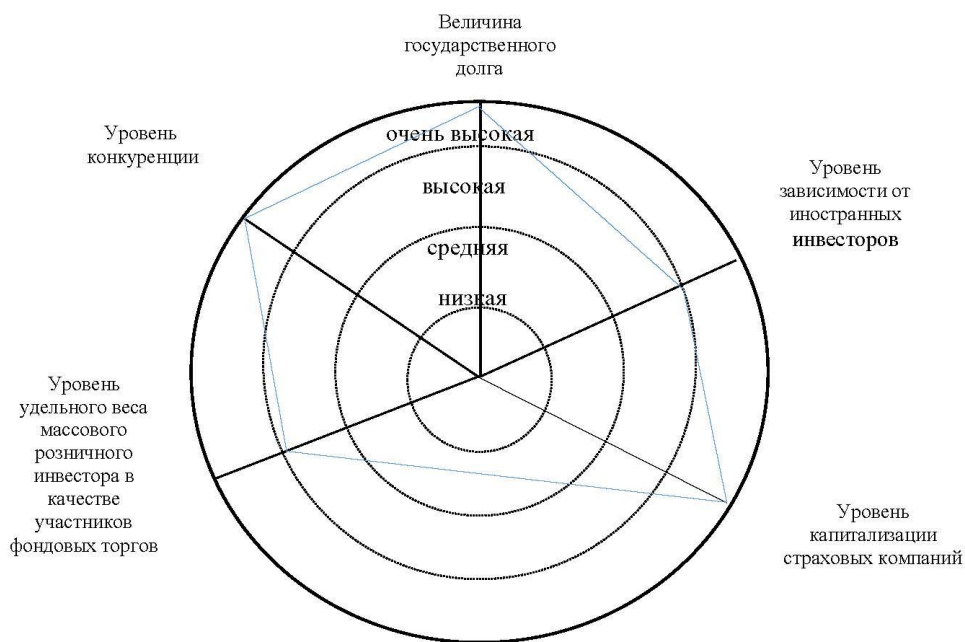


Рис.7. Мониторинг проблемных зон управления безопасностью страхового и фондового рынков государства

Н. Мониторинг проблемных зон управления валютной безопасностью государства. Важной функцией государства, при исполнении внешнеэкономической деятельности, является обеспечение валютной безопасности, для осуществления внешнеторговой, валютной и кредитно-финансовой политики.

При этом, основными показателями данного процесса, вызывающие проблемные зоны, для защиты государственных интересов, являются:

- уровень развитие кризисных явлений на мировом валютном;
- вероятность введения валютной блокады;
- уровень роста валютной задолженности государства;
- уровень вывоза нерезидентами и резидентами валютных средств за пределы страны;
- уровень официальных валютных резервов; возможность валютных рисков; уровень отмывания «грязных денег».

Таким образом, исходя из данных рис. 8, защита государственных интересов в сфере валютных отношений, в современных условиях, напрямую связана с обеспечением финансовой безопасности страны, противодействием криминализации экономики и экономической преступности.

В настоящее время, наиболее важными, с точки зрения национальных интересов, в сфере валютных отношений, являются: обеспечение конвертируемости национальной валюты; обоснованность и стабильность курса рубля, превращение рубля в основное законное платежное средство на территории Российской Федерации; формирование необходимых накоплений валютных резервов; снижение внешнего долга и дефицита платежного баланса; проведение результативной борьбы с незаконными валютными и другими внешнеэкономическими операциями; совершенствование российского законодательства в данном направлении.

Применение комплексности, системности при исследовании мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства, полностью подтвердило правильность, выдвинутой авторами гипотезы, о том, что успешное функционирование и развитие государства, в долгосрочной перспективе, заключается в адаптации его деятельности к проблемным зонам, влияющим на финансовую безопасность государства. Все это позволяет устранить негативные аспекты в эффективном управлении финансовой безопасностью государства, которые недостаточно освещены в современной специальной литературе.



Рис. 8. Мониторинг проблемных зон управления валютной безопасностью государства

Выводы. В заключении следует отметить, что выявленные мониторингом проблемные зоны управления финансовой безопасностью государства указывают на объективную необходимость проведения данного процесса, с целью своевременной разработки управленческих решений, на государственном уровне, по оперативному реагированию, на фактически выявленные финансовые угрозы и риски. Причиной такого повышенного внимания является тот факт, что в настоящий момент в глобальном пространстве, одновременно действует, широкий спектр различных вызовов, угроз и рисков, реализация которых, приводит к нарушению устойчивого функционирования хозяйственного комплекса государства, срывая планы по осуществлению прорывного научно-технологического и социально-экономического его развития. При этом резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что информация, полученная в результате проведения мониторинга проблемных зон управления финансовой безопасностью государства даёт возможность дальнейшего совершенствования стратегии управления финансовой безопасностью Российской Федерации.

Поскольку мониторинг управления финансовой безопасностью, как оперативной системы наблюдений проблемных зон данного процесса, имеет большое значение, в условиях серьезных межотраслевых диспропорций и острой недостаточности ресурсов (прежде всего финансовых), сильной подвижности и неустойчивости социально-экономических показателей, то такое положение дел повышает

требования к государственной статистике, в части комплексности, глубины и форм охвата объектов статистического наблюдения, качества и оперативности информации.

Поэтому, в перспективе создание комплексной системы мониторинга управления финансовой безопасностью государства, нацеленной на обеспечение своевременного реагирования и противодействия вызовам и угрозам в его социально-экономической сфере является первостепенной задачей. При этом, такая система должна обладать современными информационными технологиями сбора, накопления, обработки и проблемно ориентированного анализа данных, а также методами и инструментами системного анализа, факторного и имитационного моделирования сложных социально-экономических процессов.

Список источников

1. Велетто К.И. Совершенствование методики аудита эффективности в системе государственного внутреннего финансового контроля/ К.И. Велетто // Государственный аудит. Право. Экономика. - 2020. - № 3. - С.66-81.
2. Вешко А.К. Государственный финансовый мониторинг в РФ и пути повышения его эффективности/ А.К. Вешко // Символ науки - 2019 - № 11-1 - С.106-109.
3. Гришаева Р.Е. Финансовый мониторинг как метод контроля в управлении экономической безопасностью / Р.Е. Гришаева // Вестник Московского университета МВД России: Экономические науки. - 2015 - № 1 - С.185-189.

4. Головин С.Ю. Основы экономической безопасности государства/ Головин С.Ю. - М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2016. - 224 с.

5. Гринберг Р.С. Финансовая безопасность как один из элементов в системе национальной безопасности России // Актуальные проблемы государства и права. - 2021. - 133с.

6. Качалов Т.Р. Оценка эффективности и результативности использования бюджетных средств при проведении финансового контроля / Т.Р. Качалов // Финансовая аналитика. - М., 2021. - № 13. - С.24-34.

7. Кокорин О.М. Актуальные проблемы государственного финансового контроля в РФ и пути его совершенствования/ О.М. Кокорин // Современные тенденции развития финансовой системы России. - 2019. - № 1. - С.83-86.

8. Лютов С.Н. Государственный финансовый мониторинг как важнейший инструмент обеспечения публичных интересов в условиях рынка/ С.Н. Лютов//Вестник Университета им. О.Е. Кутафина. - 2018. - № 4. С.20-29.

9. Лукашенко М.А. Экономико-правовые проблемы экономической безопасности современной России и пути их преодоления / М.А. Лукашенко// Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. - 2019.- № 1 (45).- С.198-205.

10. Любимов Р.К. Финансовый менеджмент: учебное пособие/Р.К. Любимов// М.: ЗАО ИД «Экономическая газета», 2022.- 793с.

11. Максимов С.В. Валютный контроль, осуществляемый таможенными органами РФ, как составная часть экономической безопасности страны. Монография. / Максимов С.В.// М.: KnoРус, 2019. - 106с.

12. Михалкова К.К. Финансовый мониторинг в России: проблемы и перспективы// Экономическая наука и практика: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2017 г.). - Чита: Издательство Молодой ученый, 2023.- С.53-57.

13. Нестеров А.К. Финансовая безопасность государства: сущность и современные угрозы/ А.К.Нестеров // Научный вестник Омской академии МВД России. - 2020. - С.43- 47

14. Олейникова Е.А. Международная финансовая безопасность в условиях глобализации/ Е.А. Олейникова// - М.: Юстицинформ, 2022. - 55с.

15. Павлыш В.П. Финансовый мониторинг в системе обеспечения национальной безопасности: институциональный аспект/ Павлыш В.П.// Финансы и кредит. - 2021 - №26(410) - С.58-62.

A.K. Veshko // Symbol of Science - 2019 - No. 11-1 - P.106-109.

3. Grishaeva R.E. Financial monitoring as a control method in economic security management / R.E. Grishaeva // Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia: Economic Sciences. - 2015 - No. 1 - P.185-189.

4. Golovin S.Yu. Fundamentals of economic security of the state / Golovin S.Yu. - М.: Finance and Statistics, Infra-M, 2016. - 224 p.

5. Grinberg R.S. Financial security as one of the elements in the national security system of Russia // Actual problems of state and law. - 2021. - 133 p.

6. Kachalov T.R. Assessment of the efficiency and effectiveness of the use of budget funds in financial control / T.R. Kachalov // Financial analytics. - М., 2021. - No. 13. - P.24-34.

7. Kokorin O.M. Actual problems of state financial control in the Russian Federation and ways to improve it / O.M. Kokorin // Modern trends in the development of the financial system of Russia. - 2019. - No. 1. - P.83-86.

8. Lyutov S.N. State financial monitoring as the most important tool for ensuring public interests in a market environment / S.N. Lyutov//Bulletin of the O.E. Kutafin University. - 2018. - No. 4. P.20-29.

9. Lukashenko M.A. Economic and legal problems of economic security of modern Russia and ways to overcome them / M.A. Lukashenko// Legal science and practice: Bulletin of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia. - 2019.- No. 1 (45).- P.198-205.

10. Lyubimov R.K. Financial management: a tutorial / R.K. Lyubimov// М.: ЗАО ИД "Экономическая Газета", 2022.- 793с.

11. Maksimov S.V. Currency control carried out by the customs authorities of the Russian Federation as an integral part of the country's economic security. Monograph. / Maksimov S.V. // М.: KnoРус, 2019. - 106 p.

12. Mikhalkova K.K. Financial monitoring in Russia: problems and prospects// Economic science and practice: materials of the V Int. scientific conf. (Chita, April 2017). - Chita: Young scientist Publishing House, 2023.- P.53-57.

13. Nesterov A.K. Financial security of the state: essence and modern threats/ A.K. Nesterov // Scientific Bulletin of the Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia. - 2020. - P.43-47

14. Oleynikova E.A. International financial security in the context of globalization/ E.A. Oleynikova// - М.: Yustitsinform, 2022. - 55 p.

15. Pavlysh V.P. Financial monitoring in the national security system: institutional aspect / Pavlysh V.P. // Finance and credit. - 2021 - No. 26 (410) - P. 58-62.

References

1. Veletto K.I. Improving the methodology of performance audit in the system of public internal financial control / K.I. Veletto // State audit. Law. Economy. - 2020. - No. 3. -P.66-81.

2. Veshko A.K. State financial monitoring in the Russian Federation and ways to improve its efficiency /

Статья поступила в редакцию 30.10.2024

Информация об авторах

Егоров Петр Владимирович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов и банковского дела, ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, ДНР, Россия.
ORCID: 0009-0002-5678-5006
AuthorID: 1232149
E-mail: 1epv.epv@mail.ru

Алексеев Наталья Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и банковское дело», декан учетно-финансового факультета ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, ДНР, Россия.
ORCID: 0009-0004-8345-1305
AuthorID: 1253210
E-mail: n.alekseenko72@mail.ru

Information about the authors

Egorov Petr, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance and Banking, FSBEI HE «Donetsk State University», Donetsk, Russia
ORCID: 0009-0002-5678-5006
AuthorID: 1232149
E-mail: 1epv.epv@mail.ru

Alekseenko Natalia, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance and Banking, Dean of the Accounting and Finance Faculty, FSBEI HE «Donetsk State University», Donetsk, Russia
ORCID: 0009-0004-8345-1305
AuthorID: 1253210
E-mail: n.alekseenko72@mail.ru

Для цитирования:

Егоров П. В., Алексеев Н. В. Мониторинг проблемных зон управления финансовой безопасностью государства // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91) – С. 57-67.

For citation:

Egorov P. V., Alekseenko N. V. Monitoring problem areas in the management of the state's financial security // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91) – P. 57-67.

УДК 796.077.5-056.26

ИССЛЕДОВАНИЯ ИНКЛЮЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Ермолаева Т. Н., Лицоева Н. В., Николайчук И. Ю.

RESEARCH OF INCLUSIVE TECHNOLOGIES OF ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE OF STUDENTS WITH DISABILITIES

Ermolaieva T. N., Litsoieva N. V., Nikolaichuk I. Y.

Аннотация. В статье затрагиваются проблемы, связанные с инклюзивными технологиями в процессе адаптивной физической культуры (далее АФК), физической и социальной реабилитации студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ).

Количество молодежи с существенными отклонениями в здоровье неуклонно возрастает. Для высшей школы проблема получения образования лицами с ограниченными возможностями здоровья приобретает особую актуальность. Инклюзивный подход в обучении лиц с ОВЗ начал доминировать в современном обществе. Потенциал инклюзивных технологий, применение которых возможно в процессе АФК, довольно велик. АФК имеет мощные ресурсы педагогического воздействия на физическое развитие, развитие личности студентов с ОВЗ и адаптацию их в социуме. Однако проблема вовлечения в процесс АФК инклюзивного физического воспитания студентов с ОВЗ существует. В статье проанализированы приоритетные формы АФК, физической рекреации студентов с ОВЗ. Исследовано отношение данной категории студентов к занятиям с использованием инклюзивных технологий.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, инклюзивные технологии, студент, лица с ограниченными возможностями здоровья.

Abstract. The article touches upon the problems associated with the introduction of inclusive technologies in the process of adaptive physical education, physical and social rehabilitation of students with disabilities. The number of young people with significant health problems is steadily increasing.

For higher education, the problem of education for people with disabilities is becoming particularly relevant. An inclusive approach to teaching people with disabilities has begun to dominate modern society.

The potential of inclusive technologies used in the process of adaptive physical education is quite large. Adaptive physical education has powerful resources of pedagogical influence on physical development, personal development of students with disabilities and their adaptation in society. However, there is a problem of involving students with disabilities in the process of adaptive physical culture and inclusive physical education. The article analyzes the priority forms of adaptive physical culture and physical recreation of students with disabilities. The attitude of this category of students to classes using inclusive technologies is studied.

Key words: adaptive physical education, inclusive technologies, student, people with disabilities.

Введение. Значительный и постоянный рост лиц с ограничениями в здоровье является негативной мировой тенденцией [1,3]. Количество детей, подростков и молодежи с существенными отклонениями в здоровье неуклонно возрастает. Несмотря на глобальные достижения и прорывные идеи в современной медицине, в ближайшие годы, по мнению врачей-клиницистов, эти цифры будут лишь увеличиваться [2, 7].

Для высшей школы вопрос получения образования инвалидами и лицами с

ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) приобретает особую актуальность после принятия Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм.) «Об образовании в Российской Федерации» [4, 5]. Особое внимание в данном законе уделяется инклюзивному образованию, что в данной ситуации резкого повышения студентов с ОВЗ обосновано. Инклюзивное образование рассматривается как процесс «...призванный обеспечить равный доступ к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных

потребностей и индивидуальных возможностей» [6].

Учитывая актуальность вышеупомянутой проблемы, ее недостаточную разработанность в теории и практике физического воспитания вузов, противоречие между потенциальными возможностями физического воспитания в формировании физической культуры студентов с ОВЗ и состоянием современной практики, отсутствием технологий ее формирования, была предпринята попытка исследования процессов инклюзивного ФВ студентов с ОВЗ. Целью исследования является изучение процессов и приоритетных направлений инклюзивного ФВ в учреждениях высшего образования для студентов с ОВЗ. Методы исследования включали теоретические исследования и анализ специальной научно-методической литературы, педагогические наблюдения, анкетирование, анализ медицинских карт, тестирование, методы математической статистики.

Изложение основных материалов. По мнению многих авторов, инклюзивное образование основывается на концепции признания индивидуальности, ценности и многообразия всех учащихся. В инклюзивной концепции образования не существует разделяющих факторов национальной принадлежности, вероисповедания, здоровья и культуры обучаемых, а также от степени включения их в активную жизнь социума и систему образования с учетом их особых потребностей [1,7]. Целью инклюзивного образования должно стать создание среды без барьеров в обучении и профессиональной подготовке лиц с ограниченными возможностями здоровья. Это предполагает как техническое оснащение образовательных организаций (создание необходимых специальных условий), так и специальную подготовку педагогических кадров [1,3,7].

Глобальной целью инклюзивного образования выступает «...создание инклюзивного общества как подлинно гуманистического общества, фундаментальным базисом которого является инклюзивная культура» [4].

Инклюзивный подход в обучении лиц с ОВЗ начал доминировать благодаря тому, что на смену «медицинской» модели инвалидности (смысл которой заключался в минимизации нарушений путем медицинской помощи), приходит «социальная» модель осмысления инвалидности [7]. Концепция данной модели заключается в том, что не студент с ограниченными возможностями здоровья является «носителем проблемы», а общество [1,7]. Нужно констатировать тот факт,

что нынешняя система обучения и высшего образования не способна удовлетворить в полном объеме особые образовательные и социальные нужды студентов с ограниченными возможностями здоровья.

Парадигма образования в вузах направлена на всестороннее развитие и становление личности, познании норм и ценностей культуры, усвоение существенных и глубоких знаний, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности. Все это создает необходимые и адекватные условия для дальнейших достижений в социальной и физической сфере человека, в социуме и прогресса самого социума [2,7].

Цель адаптивной физической культуры студентов с ОВЗ состоит в улучшении уровня физического развития и здоровья, коррекции физического состояния, а также повышении трудоспособности и адаптации их в социуме.

Достижение определенного уровня физического развития человека средствами физической культуры требует оптимальной организации специализированного педагогического процесса. Для студенческой молодежи с ОВЗ и студентов-инвалидов такой подход является единственно верным, потому что многообразие нозологий, сопутствующих нарушений, отсутствие мотивации и потребности в двигательной активности требуют персонального подхода к личности студента, выбора индивидуального пути физического развития и организации академического сопровождения, роста компетентности в рамках изучения дисциплины «Физическая культура и спорт».

Для лиц с ОВЗ высшая школа устанавливает специальный подход к освоению дисциплины «Физическая культура и спорт». Данный подход основывается на соблюдении принципов здоровьесбережения и АФК: подвижные занятия АФК в специально оборудованных (спортивных, тренажерных и плавательных) залах или на открытом воздухе, которые проводятся специалистами, имеющими соответствующую подготовку; занятия посильными двигательными действиями; занятия интеллектуальными видами спорта и другие виды деятельности [3,7].

В вузах накоплен богатый опыт по организации учебной, физкультурно-спортивной, оздоровительной деятельности с студентами-инвалидами и лицами с ОВЗ. Однако проблема вовлечения в процесс инклюзивного физического воспитания студентов с ОВЗ существует.

Результаты исследования. Под наблюдением находилось 72 человека, в возрасте от 17 до 22 лет. Среди них 52 девушки и 20 юношей. Все лица были студентами Луганского

государственного университета им. В. Даля и имели отклонения в состоянии здоровья в разной степени.

Было установлено, что количество студентов, относящихся к подготовительной группе (II), – 40%; к специальной III А группе – 45%; к специальной III Б группе – 15%.

Структура патологий оказалась следующая: нарушения опорно-двигательного аппарата – 23%; заболевания сердечно-сосудистой системы составили 22%; заболевания ЖКТ – 20%; бронхиальная астма и заболевания дыхательной системы – 15%; миопия и заболевания глаз – 15%; нарушения слуха – 12%; диабет и другие эндокринные заболевания – 10% студентов. Необходимо констатировать, что многие студенты имели несколько патологий.

Исследование способов проведения занятий по АФК и адаптивному спорту, неожиданно показало то, что за инклюзивный способ проведения занятий высказалось 65% студентов с ОВЗ. При этом ранее на постоянной основе 38% студентов с ОВЗ не занимались АФК и 78% адаптивным спортом.

Исследование выбора форм АФК, которые вызывают наибольший интерес среди студентов с ОВЗ, оказались следующими. Так, девушки к числу приоритетных форм отнесли занятия аэробикой (21,5%); занятия спортивными играми (20,5%); шашками и шахматами (20%); бегом и терренкур (16%); занятия мини-гольфом (15%); занятия фитнесом (силовые виды) (7%). Юноши к числу приоритетных форм отнесли занятия пауэрлифтингом и силовым фитнесом (26,5%); занятия спортивными играми (24,5%); шашки и

шахматы (20%); элементы легкой атлетики и терренкур (12%); занятия мини гольфом (11%); армрестлингом (6%). Среди видов спортивных игр доминировали волейбол и настольный теннис. Большинство студентов (66%) высказались за применение фиджитал-технологий на занятиях АФК.

Среди видов физической рекреационной деятельности, которыми занимаются студенты с ОВЗ, оказались такие, виды двигательной активности: дартс (30,5 %); катание на самокате (скейте, велосипеде) (22,4%); элементы спортивных игр (19,5%); терренкур (12%); различные виды фитнеса (9,6 %); шахматы и шашки (7%).

Анализ полученных данных свидетельствует о разнонаправленных интересах студентов с ОВЗ, поэтому внедрение современных оздоровительных и рекреационных технологий в занятия АФК и адаптивным спортом позволит расширить диапазон двигательной активности данной категории студентов, тем самым улучшив процессы реабилитации и социализации в обществе.

Необходимо отметить о существенном интересе студентов к технологиям инклюзивного плана. За вовлеченность в процесс физической культурой и спортом вместе со студентами без ограничений высказалось подавляющее большинство студентов с ОВЗ. Анализ степени удовлетворенности качеством организации занятий АФК с использованием инклюзивных технологий в высшем учебном заведении приведен в табл. 1.

Таблица 1

**Степень удовлетворенности качеством организации АФК
с использованием инклюзивных технологий, %**

Степень удовлетворенности	Юноши, n = 20	Девушки, n = 52
Полностью удовлетворены	16,8	18,2
Скорее удовлетворены, чем нет	18,6	20,3
Затрудняюсь с ответом (не определился)	11,4	10,7
Скорее не удовлетворены, чем удовлетворены	29,6	25,6
Не удовлетворены	23,6	25,2

Анализ степени удовлетворенности студентов качеством организации процесса АФК и адаптивного спорта (с использованием инклюзии) свидетельствует, что большинство опрошенных студентов, как юношей, так и девушек, скорее не удовлетворены, чем удовлетворены этим процессом. Среди тех, кто полностью недоволен, 23,6 % юношей и 25,2 % девушек. С учетом ответа «скорее не

удовлетворены» количество таких студентов превышает 50 %, что свидетельствует о необходимости разработки мероприятий, направленных на усовершенствование процесса организации инклюзивной ФК в высшем учебном заведении.

Нужно отметить, что кафедра физического воспитания ЛГУ им В. Даля предпринимает шаги для внедрения инклюзивных технологий

образования в процесс АФК и адаптивного спорта. Организованы и проведены соревнования по видам спорта с участием студентов с ОВЗ. Были подготовлены команды и проведен Фестиваль инклюзивного спорта, в котором приняло участие более 105 человек. В том числе лиц с ОВЗ – 35 человек (рис. 1).

Внедряются новые виды двигательной активности, которые приоритетны у студентов с ОВЗ и используются инклюзивно массово (мини-гольф, фиджитал-спорт и др.). Однако материально-техническая база не готова в полном объеме к «безбарьерной» деятельности студентов с ОВЗ и внедрению инклюзивных технологий.



Рис. 1. Фестиваль инклюзивного спорта «Быстрее, выше, сильнее – вместе»

Выводы. Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости трансформации системы физического воспитания студентов с ОВЗ. Внедрения технологий инклюзивного образования способствуют увеличению двигательной активности, улучшению физического развития и процессов реабилитации студентов с ОВЗ. Инклюзия в процессе АФК и адаптивного спорта улучшает социализацию данной категории студентов, способствует лучшей адаптации в коллективе. Заинтересованность студентов с ОВЗ в инклюзивных занятиях существует.

Перспективы дальнейших исследований будут направлены на процессы внедрения инклюзивных технологий в АФК студентов с ОВЗ, исследования влияния АФК с применением технологий инклюзии на состояние здоровья студентов с ОВЗ и их социализацию.

Список источников

1. Ахметзянова А.И. Инклюзивная практика в высшей школе: учебно-методическое пособие / А.И. Ахметзянова, Т.В. Артемьева, А.Т. Курбанова, И.А. Нигматуллина, А.А. Твардовская, А.Т. Файзрахманова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. – 224 с.
2. Зиамбетов В.Ю. Физическая рекреация студенческой молодежи: учебно-методическое пособие / В. Ю. Зиамбетов. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023.

– 111 с.

3. Кетриш Е.В. Теория и практика инклюзивного образования (на примере физического воспитания): учебное пособие / Е. В. Кетриш, Т. В. Андрюхина, Н. В. Третьякова; под общ. ред. Е. В. Кетриш. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2017. – 127 с.

4. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросу о гражданах с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30 июня 2007 г. № 120-ФЗ (ред. от 02.07.2013 г.). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140563/.

5. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ : ред. от 03.07.2016 // Российская газета. – 2015. – № 303. – Доступ из справ. -правовой системы «Консультант Плюс».

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2015 года N 1309 Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи (с изменениями на 18 августа 2016 года) – Доступ из справ.- правовой системы «Консультант Плюс».

7. Физическая культура. Инклюзивное образование: физическая культура как ресурс для реализации инклюзии в высшем образовании [Электронный ресурс]: учебно-методическое

пособие / Т. И. Чедова ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2021. – 167 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/chedova-fizicheskaya-kultura-inklyuzivnoe-obrazovanie.pdf>.

References

1. Akhmetzyanova A.I. Inclusive practice in higher education: an educational and methodological guide / A.I. Akhmetzyanova, T.V. Artemyeva, A.T. Kurbanova, I.A. Nigmatullina, A.A. Tvardovskaya, A.T. Fayzrakhmanova. – Kazan: Kazan Publishing House. University, 2015. – 224 p.

2. Ziambetov V.Y. Physical recreation of student youth: an educational and methodical manual / V. Y. Ziambetov. Orenburg: Orenburg State University, 2023. 111 p.

3. Ketrishev E.V. Theory and practice of inclusive education (on the example of physical education): textbook / E. V. Ketrishev, T. V. Andriukhina, N. V. Tretyakova; under the general editorship of E. V. Ketrishev. Yekaterinburg: Publishing House of Russian State Prof.-ped. University, 2017. 127 p.

4. On amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on the issue of Citizens with Disabilities [Electronic resource]: Federal Law No. 120-

FZ of June 30, 2007 (as amended on 07/02/2013). Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140563/.

5. About education in the Russian Federation [Electronic resource].: feder. The law of December 29, 2012 No. 273-FZ : ed. dated 03.07.2016 // Rossiyskaya Gazeta. – 2015. – No. 303. – Access from the help. - Consultant Plus legal system.

6. Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 1309 dated November 9, 2015 On Approval of the Procedure for Ensuring Accessibility of Facilities and Services for the Disabled in the Field of Education, as well as Providing them with the Necessary Assistance (as amended on August 18, 2016) – Access from help.- Consultant Plus legal system.

7. Physical education. Inclusive education: physical culture as a resource for the implementation of inclusion in higher education [Electronic resource]: educational and methodological manual / T. I. Chedova; Perm State National Research University. – Electronic data. – Perm, 2021. – 167 p. – Access mode: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/chedova-fizicheskaya-kultura-inklyuzivnoe-obrazovanie.pdf>.

Статья поступила в редакцию 03.10.2024

Информация об авторах

Ермолаева Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 7447-9090, AuthorID: 1281292

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Лицоева Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Николайчук Ирина Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Information about the authors

Ermolaieva Tatiiana Nikolaevna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-kod: 7447-9090, AuthorID: 1281292

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Litsoieva Nataliia Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Nikolaichuk Iryna Yurievna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Для цитирования:

Ермолаева Т. Н., Лицоева Н. В., Николайчук И. Ю. Исследования инклюзивных технологий адаптивной физической культуры студентов с ограниченными возможностями здоровья // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 68-72.

For citation:

Ermolaeva T. N., Litsoieva N. V., Nikolaichuk I. Y. Research of inclusive technologies of adaptive physical culture of students with disabilities // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 68-72.

УДК 338.24

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Ершова Н. А., Еремина Н. В.

THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY AS A STRATEGIC PRIORITY FOR ACHIEVING ECONOMIC STABILITY AND IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION

Yershova N. A., Eremina N. V.

Аннотация. В статье рассматривается современная система высшего образования, которая сталкивается с новыми вызовами, требующими от вузов не только качественной подготовки специалистов, но и активного вовлечения в инновационную деятельность. Оценка инновационного развития вузов становится актуальной задачей, требующей комплексного подхода с учетом специфики каждого учреждения и его роли в инновационной экономике региона и страны в целом. Это создаст возможности для повышения эффективности управления инновациями и обеспечения устойчивого роста как университетов, так и регионов, в которых они расположены. Проведен анализ уникальных условий и стратегий развития инновационной деятельности в вузах различных регионов, опираясь как на передовой зарубежный, так и на отечественный опыт.

Ключевые слова: инновационная деятельность, коммерциализация, технологический прогресс, управления инновациями.

Abstract. The article discusses the modern system of higher education, which encounters new challenges that require universities not only of high -quality training of specialists, but also active involvement in innovative activities. The assessment of the innovative development of universities is becoming an urgent task requiring an integrated approach, taking into account the specifics of each institution and its role in the innovative economy of the region and the country as a whole. This will create opportunities to increase the efficiency of innovation management and ensure sustainable growth of both universities and the regions in which they are located. The analysis of unique conditions and strategies for the development of innovative activities in universities of various regions, based both on advanced foreign and domestic experience.

Key words: innovative activity, commercialization, technological progress, innovation management

Введение. Актуальность темы обусловлена прежде всего в условиях глобализации и стремительного технологического прогресса, высшие учебные заведения (вузы) становятся важнейшими участниками формирования конкурентоспособной экономики страны. Они не только готовят высококвалифицированные кадры, но и выступают в роли центров научных исследований и разработок, что делает их активными участниками инновационных процессов.

Многие субъекты Российской Федерации рассматривают развитие инновационной деятельности как стратегический приоритет для достижения экономической устойчивости и повышения качества жизни населения. В этом контексте вузы играют центральную роль, так как

именно они способны генерировать новые идеи и технологии, которые могут быть коммерциализированы и внедрены в производство.

Современная система высшего образования требует от вузов не только качественной подготовки специалистов, но и активного участия в инновационной деятельности. Это включает создание и внедрение новых образовательных программ, развитие научных исследований, а также активное взаимодействие с бизнесом и государственными структурами. В условиях ограниченных ресурсов и высокой конкуренции вузам необходимо находить новые пути для обеспечения своей финансовой устойчивости и повышения репутации, что подчеркивает важность оценки их инновационного потенциала.

Оценка инновационного развития вузов становится актуальной задачей, требующей комплексного подхода и учета специфики каждого образовательного учреждения, а также его роли в инновационной экономике региона и страны в целом. Это создаст возможности не только для повышения эффективности управления инновациями, но и для обеспечения устойчивого роста как университетов, так и тех регионов, где они расположены. Важно провести анализ условий и стратегий развития инновационной деятельности в вузах различных регионов страны, учитывая как передовой зарубежный, так и отечественный опыт.

Способность вузов к восприятию и внедрению инноваций, а также выбор эффективного пути их развития, являются важнейшими условиями их устойчивого функционирования и прогресса в условиях динамично меняющегося социального контекста и усиливающейся конкуренции. Преодолевая кризисные явления, высшие учебные заведения, трансформируя содержание научно-педагогической деятельности, способны адекватно реагировать на современные вызовы [6]. Потребность вузов в инновационном развитии становится все более очевидной, что связано с выработкой устойчивых реакций на динамику общественных изменений. В научных исследованиях понятия «инновационная деятельность вуза» и «инновационный вуз» становятся объектом активного анализа со стороны множества авторов [1]. Тем не менее определения этих категорий многогранны и рассматриваются через призму различных подходов.

Изучая опыт европейских и американских университетов, а также учебных заведений Российской Федерации, активно занимающихся инновационными проектами и подготовкой специалистов, можно отметить, что стремительное развитие рынка инновационных товаров и услуг происходит на фоне заметного сокращения государственного финансирования вузов. При этом требования к качеству научных исследований и образовательных услуг становятся всё более строгими.

В данных условиях университеты вынуждены трансформироваться в инновационные (предпринимательские) структуры, стратегическими приоритетами которых становятся подготовка высококвалифицированных специалистов и коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности (НИР), способствующих устойчивому развитию региональной экономики [4].

Высшее учебное заведение является уникальным элементом экономической системы, выполняя двойную роль: с одной стороны, оно стремится сохранить и развивать культурное и образовательное наследие страны, а с другой – выступает важным экономическим игроком, создающим интеллектуальные продукты и предоставляющим образовательные услуги.

В условиях глобальной конкуренции и перехода к экономике знаний такая двойственность требует от университетов поиска новых моделей финансирования, внедрения эффективных механизмов управления инновациями и формирования устойчивых связей с бизнес-сообществом и государственными структурами [5].

Наблюдаемая тенденция к ежегодному росту числа высших учебных заведений, вовлеченных в научные исследования и разработки, в сочетании с увеличением их внутренних затрат на указанную деятельность свидетельствует о возрастающей значимости вузов как ключевых в обеспечении инновационного развития региона [3].

Инвестиции в НИР в рамках университетской среды не только способствуют генерации новых знаний и технологий, но и формируют человеческий капитал, обладающий компетенциями, необходимыми для успешной адаптации к меняющимся условиям рынка труда и для продвижения инноваций в различных отраслях экономики.

Развитие научно-исследовательской деятельности в вузах является катализатором модернизации системы высшего образования, направленной на повышение ее качества, эффективности и доступности, а также на обеспечение ее соответствия потребностям современной экономики. Успешность участия высших учебных заведений в генерировании и распространении инноваций детерминирована комплексом взаимосвязанных факторов, обуславливающих их роль в национальных и региональных инновационных системах. Ключевыми детерминантами выступают:

1. Концентрация человеческого капитала и научного потенциала:

- Университеты аккумулируют значительный объём высококвалифицированных научных кадров, обладающих компетенциями в проведении фундаментальных и прикладных исследований.

2. Интеграция научно-исследовательской и образовательной деятельности:

- Университеты представляют собой институциональную среду, где исследовательские процессы и образовательные программы

находятся в симбиотической взаимосвязи, обеспечивая генерацию новых знаний и подготовку специалистов, способных к инновационной деятельности.

3. Ориентация на региональные потребности:

- Исследовательская деятельность университетов, как правило, носит прикладной характер и направлена на удовлетворение социально-экономических потребностей регионов их дислокации, что повышает востребованность результатов исследований.

4. Генерация инновационного потенциала:

- Университеты обладают значительным потенциалом для создания новых технологий, продуктов и процессов, которые вызывают интерес у широкого круга стейкхолдеров, включая бизнес, органы государственного управления и научно-исследовательские организации.

5. Наличие необходимой материально-технической базы:

- Университеты располагают инфраструктурой, которая необходима для проведения полного цикла исследований и разработки инновационных решений, включая лабораторное оборудование, вычислительные мощности и специализированное программное обеспечение.

Основными направлениями для инновационных вузов являются рынок образовательных услуг, рынок интеллектуальной собственности, а также рынок инновационной продукции, научного обслуживания и консалтинговых услуг.

Рынок образовательных услуг занимает центральное место в формировании специалистов, необходимых для проведения исследований и разработок, а также для трансфера технологий и управления инновационной деятельностью на уровне компаний, регионов и всей страны. Однако стоит отметить, что данный рынок пока лишь формируется, и многие вузы еще не адаптировали свои образовательные программы под нужды инновационной экономики.

Одним из приоритетных направлений в развитии и стимулировании инновационной активности высших учебных заведений является формирование и укрепление инновационной инфраструктуры. Данная инфраструктура выступает ключевым фактором повышения результативности научно-исследовательской деятельности (НИД) за счет механизмов коммерциализации. Коммерциализация НИД предполагает как создание новых производственных мощностей, так и трансфер прав на результаты интеллектуальной

деятельности сторонним организациям. Институционализация инновационной инфраструктуры в вузе обеспечивает условия для эффективного преобразования результатов научных исследований в инновационные продукты и технологии, способствуя тем самым социально-экономическому развитию.

В условиях трансформации национальной экономики в сторону инновационно-ориентированной модели развития, первостепенной задачей высших учебных заведений становится формирование кадрового потенциала, способного генерировать, адаптировать и коммерциализировать результаты научно-технического прогресса [2].

В рамках высших учебных заведений с целью мотивации и стимулирования развития инновационного предпринимательства среди обучающихся формируются элементы студенческой инновационной инфраструктуры. К ним относятся, в частности, студенческие конструкторские бюро, бизнес-инкубаторы для студенческих стартапов, а также молодежные инновационные центры.

Организация системы вовлечения студентов в инновационно-предпринимательскую деятельность способствует формированию проактивной предпринимательской среды в студенческих коллективах. Данный подход создает новую площадку для развития инновационной экосистемы региона, основанной на генерации и коммерциализации результатов научно-технической деятельности студенческой молодежи [7].

Необходимость создания бизнес-инкубаторов и технопарков для поддержки молодежного предпринимательства становится более актуальной. Они предоставляют молодым предпринимателям необходимые консультационные, бухгалтерские и юридические услуги, а также льготные условия аренды помещений. Срок пребывания в таких структурах, как бизнес-инкубаторы и технопарки, ограничен 2-3 годами, что позволяет молодым предпринимателям сосредоточиться на развитии своих проектов и адаптации к рыночным условиям. Эти платформы становятся ключевыми для поддержки высокотехнологичных стартапов, предоставляя необходимые ресурсы и инфраструктуру для их успешной реализации.

Анализ показывает, что инновационная инфраструктура университета активно способствует реализации и коммерциализации разработок, выступая в роли инструмента для учета и контроля в сфере интеллектуальной собственности. Она направлена не только на поддержку инновационных инициатив, но и на

улучшение подготовки специалистов, которые востребованы на рынке труда.

Инновационная деятельность в вузах представляется как локальный процесс, имеющий значительное влияние на развитие национальной инновационной системы. Важно продолжать развивать эту сферу на всех уровнях, даже если каждый вуз выбирает свой собственный путь.

Выводы. Анализ теоретических подходов к инновационной деятельности в высшем образовании показал, что успешное внедрение инноваций требует комплексного подхода, включающего как нормативно-правовые инициативы, так и активное участие всех заинтересованных сторон. В частности, государственная политика в области образования и науки должна быть направлена на создание условий для стимулирования инновационной активности, что включает в себя поддержку научных исследований, развитие инфраструктуры и внедрение новых образовательных программ.

Список источников

1. Драганчук, Л.С. Образование и развитие человеческого капитала в России / Л. С. Драганчук // Проблемы современной экономики. – 2023. – № 1 (37).
2. Дудов, Н. Н. Стратегическое управление регионом в инновационной экономике: монография / Н. Н. Дудов, Г. М. Голобокова ; Под ред. Г. М. Голобоковой. – Магадан : Изд. СВГУ, 2020.
3. Каплунов, И. А. Инновационная научно-производственная деятельность в вузе : Тверской государственный университет / И. А. Каплунов, А. И. Колесников // Инновации. – 2023. – №4 (168). – С. 34-39.
4. Латуха, О. А. Инновационная деятельность современного вуза: тенденции развития / О. А. Латуха, Ю. В. Пушкарёв // вестник новосибирского государственного педагогического университета. – 2022. – № 4(8). – с. 44- 51.
5. Маковеева, В. В. Современные подходы к управлению процессами интеграции в сфере высшего профессионального образования /

Информация об авторах

Ершова Наталья Анатольевна, к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегических коммуникаций и государственного управления Дипломатической академии Министерства иностранных дел РФ, г. Москва.

Еремина Наталья Владимировна, магистр Дипломатической академии Министерства иностранных дел РФ, г. Москва.
SPIN-код: 7158-5871, AuthorID: 904703
E-mail: natawaeremina@yandex.ru

В. В. Маковеева // Вестник Томского государственного университета. – 2022. – № 2 (355). – С. 115-119.

6. Милова Ю. Ю. Управление инновационной деятельностью высшего учебного заведения / Ю. Ю. Милова // экономика, управление, финансы: материалы iii междунар. Науч. Конф. – пермь : меркурий, 2024. – с. 25-27.

7. Чистякова О. В. Развитие технополисов и наукоградов как фактор активизации инновационных процессов в России / О. В. Чистякова // Известия ИГЭА. – 2022. – № 2. – С. 97–100.

References

1. Draganchuk, L.S. Education and development of human capital in Russia / L. S. Draganchuk // Problems of the modern economy. - 2023. - No. 1 (37).
2. Dudov, N. N. Strategic management of the region in an innovative economy: monograph / N. N. Dudov, G. M. Golobokov; Ed. G. M. Golobokova. - Magadan: ed. SVU, 2020.
3. Kaplunov, I. A. Innovative scientific and production activities at the university: Tver State University / I. A. Kaplunov, A. I. Kolesnikov // Innovation. - 2023. - No. 4 (168). -S. 34-39.
4. Latusha, O. A. Innovative activities of a modern university: development trends / O. A. Latusha, Yu. V. Pushkarev // Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University. - 2022. - No. 4 (8). - S. 44-51.
5. Makoveeva, V.V. Modern approaches to managing the processes of integration in the field of higher professional education / V.V. Makoveeva // Bulletin of Tomsk State University. - 2022. - No. 2 (355). -S. 115-119.
6. Milova, Yu. Yu. Administration of innovative activities of a higher educational institution / Yu. Yu. Milova // Economics, Management, Finance: Materials III Intern. scientific. Conf. -Perm: Mercury, 2024. - S. 25-27.
7. Chistyakova, O. V. Development of technopolis and science city as a factor in the activation of innovative processes in Russia / O. V. Chistyakova // Izvestia IGEA. - 2022. - No. 2. - S. 97–100.

Статья поступила в редакцию 03.10.2024

Information about the authors

Ershova Natalia, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Strategic Communications and Public Administration, Moscow.

Eremina Natalya Vladimirovna, master of the Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow.
SPIN-code: 7158-5871, AuthorID: 904703
E-mail: natawaeremina@yandex.ru

Для цитирования:

Ершова Н. А., Еремина Н. В. Развитие инновационной деятельности как стратегический приоритет для достижения экономической устойчивости и повышения качества жизни населения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91) – С. 73-77.

For citation:

Yershova N. A., Eremina N. V. The development of innovative activity as a strategic priority for achieving economic stability and improving the quality of life of the population // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91) – P. 73-77.

УДК 331.45(075.8)

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Житная С. В., Рубаненко В. Ю.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF HARMFUL ENVIRONMENTAL FACTORS ON EMPLOYEES OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES

Zhytnaya S. V., Rubanenko V. Yu.

Аннотация: В статье говорится об основной и актуальной задаче службы охраны труда – определение начальных признаков изменений в организме для условий предприятий пищевой промышленности. Целью статьи являлся поиск наиболее информативных методов установления начальных признаков воздействия профессиональных неблагоприятных факторов на организм, работников предприятий пищевой промышленности. Было указано на значительный рост аллергических заболеваний в последние годы в структуре общей и профессиональной заболеваемости работников при контакте с пищевыми материалами. Указано на необходимость информативной оценки комплекса показателей, характеризующих неблагоприятное действие вредных факторов производственной среды на физиологические функции различных систем и органов. Было обращено внимание на необходимость обязательного исследования отдаленных последствий при установлении ПДК на предприятиях пищевой промышленности. Был задан рекомендуемый методический подход по анализу факторов, по их воздействию на сердечно-сосудистую систему. Отмечены принципиальные трудности получения полноценного материала и его анализа ввиду фактов комбинированного воздействия окружающей среды.

Ключевые слова: вредные и неблагоприятные факторы, профилактика заболеваний, профессиональная патология, химические соединения, анализ результатов, степень воздействия.

Abstract: This article talks about the main and urgent task of the labor protection service – to identify the initial signs of changes in the body for the conditions of food industry enterprises. The purpose of the article was to find the most informative methods for establishing the initial signs of the impact of occupational adverse factors on the body of employees of food industry enterprises. It was pointed out that in recent years there has been a significant increase in allergic diseases in the structure of the general and occupational morbidity of workers in contact with food materials. It is pointed out that there is a need for an informative assessment of a set of indicators characterizing the adverse effect of harmful environmental factors on the physiological functions of various systems and organs. Attention was drawn to the need for mandatory research of long-term consequences when setting MACS at food industry enterprises. A recommended methodological approach was set for the analysis of factors and their effects on the cardiovascular system. The fundamental difficulties of obtaining a complete material and analyzing it due to the combined effects of the environment are noted.

Key words: harmful and unfavorable factors, disease prevention, occupational pathology, chemical compounds, analysis of results, degree of exposure.

Введение. Определение начальных признаков, предшествующих развитию изменений в организме, является основной задачей службы охраны труда в условиях предприятий пищевой промышленности. Особую актуальность они приобретают для профессиональной патологии, целиком направленной на профилактику заболеваний отдельных профессий.

Научно обоснованные нормативы содержания вредных факторов в окружающей среде являются основой для предупреждения развития выраженных форм профессиональной патологии на промышленных предприятиях. Установление ранних признаков воздействия на организм различных вредных факторов производственной среды помогает профилактике заболеваний, способствует решению вопросов медицинской и трудовой реабилитации.

Анализ начальных форм воздействия неблагоприятных факторов производственной среды на организм работающих позволяет обнаружить изменения в зависимости от длительности контакта и индивидуальных особенностей организма.

Установление начальных признаков воздействия профессиональных факторов неразрывно связано с поиском наиболее информативных методов и определением критериев вредности, основанных на изучении наиболее ранних и обратимых клинико-физиологических, биохимических, иммунологических и гематологических изменений.

Материалы и методы. Ранние проявления воздействия химических факторов тесно связаны с механизмом развития соответствующего патологического процесса.

Количественно определяемые сдвиги различных биохимических показателей, отражающих изменения ферментных систем, являются в ряде случаев наиболее ранними информативными признаками воздействия неблагоприятных факторов производственной среды в условиях предприятий пищевой промышленности.

Воздействие вредных факторов производства сопровождается появлением в организме чужеродных субстанций, что вызывает иммунологическую реакцию, сопровождающуюся стимуляцией антиинфекционного иммунитета. По мере истощения резервов, особенно в случае превышения ПДК или ПДУ, наступает компенсаторное увеличение одних показателей на фоне снижения других, а затем и угнетение иммунитета.

Наиболее существенными, определяющими развитие профессиональной патологии являются специфические иммунологические реакции, направленные против профессиональных аллергенов, которые имеют место при контакте с пищевыми материалами. Следует указать, что в последние годы значительно возрос удельный вес аллергических заболеваний в структуре общей и профессиональной заболеваемости работников пищевой промышленности. Они развиваются от профессионального контакта с химическими соединениями, обладающими сенсibilизирующим действием, т. е. гаптенами, или содержащими их сложные промышленные продукты, аллергены растительного и животного происхождения.

Адаптация организма рабочих к действию вредных факторов производства и развитие

патологического процесса сопровождаются изменением уровня реактивности организма.

Результаты и обсуждения. С помощью современных методов возможно оценить реакции отдельных, клеточных элементов и кровеносной системы в целом при весьма малых уровнях воздействия химических и физических факторов на уровне предельно допустимых доз.

Следует, однако, отметить, что информативность большинства приведенных выше показателей при изолированном определении их воздействия недостаточно высока. Для установления ранних нарушений необходима информативность оценки комплекса показателей, характеризующих неблагоприятное действие вредных факторов производственной среды на физиологические функции различных систем и органов.

Таким образом, комплексные гигиенические, клинико-физиологические, биохимические, гематологические и иммунологические исследования позволяют выявить признаки неблагоприятного действия различных факторов производственной среды. Эти данные положены в основу ряда методических рекомендаций и используются для решения сложных вопросов ранней и дифференциальной диагностики современных форм профессиональных заболеваний в условиях предприятий пищевой промышленности.

Результаты клинико-гигиенических исследований и экспериментальный материал свидетельствуют о возможности развития указанной патологии при контакте с промышленными химическими соединениями работников предприятий пищевой промышленности. В частности, можно оценить реальную опасность влияния ряда химических агентов окружающей среды на состояние и развитие потомства, хромосомный аппарат соматических тканей и др. Отдельные из указанных эффектов наблюдались при изучении соединений марганца, хлоропрена, соединений бора, винилхлорида и др. Установлено, что основной причиной смерти людей в индустриально развитых странах является сердечно-сосудистая патология (около 50%) и злокачественные заболевания (около 20%). Частота врожденных пороков среди новорожденных в развитых странах составляет 3–7%.

Городская среда по сравнению с сельской местностью оказалась значительно более неблагоприятной. По мнению компетентных специалистов, указанная патология существенно связана с нарастающим химическим загрязнением окружающей среды (развитие промышленности,

интенсивная химизация сельского хозяйства, широкое внедрение химии в быт, бесконтрольное употребление лекарств, алкоголь, курение).

Все это требует обязательного исследования отдаленных последствий при установлении ПДК на предприятиях пищевой промышленности.

Исследование следует проводить в 3 этапа: 1 – сбор материала; 2 – статистическая обработка полученных данных; 3 – анализ результатов исследования. Применение данной методики целесообразно, когда в порядке санитарной оценки факторов необходимо установить наличие в производстве химических или физических опасных факторов, отрицательно воздействующих на работающих.

При этом цели и задачи исследования определяют программу исследуемых факторов наблюдения, которая состоит из серии разработочных и итоговых таблиц. Полученные данные сводятся в специальные разработочные таблицы с учетом возраста, пола и среднегодовой численности контингентов за изучаемый период.

Как известно, абсолютных данных не существует из-за ограниченного познавательного значения, и они не могут правильно охарактеризовать частоту злокачественных новообразований, поэтому в начале статистической обработки материала следует оценить интенсивные показатели (за 10 – 15 лет) в «производственной» и «контрольной» группах. Статистики рассчитывают на 100 000 населения.

В настоящее время требуется реальная возможность развития сердечно-сосудистой патологии в отдаленном периоде воздействия различных профессиональных факторов и условий труда в пищевой промышленности.

Рост удельного веса сердечно-сосудистой патологии в общей структуре заболеваемости и смертности параллельно с расширением внедрения химии в области пищевой промышленности и быта остро ставит вопрос о выяснении этиологической роли отдельных химических соединений.

Выводы. Рекомендуемый методический подход по анализу факторов позволяет по оценке последствий дифференцировать химические соединения по их воздействию на сердечно-сосудистую систему, определять степень избирательности действия и обосновывать ПДК. Для решения вопроса о возможности переноса данных, полученных в эксперименте, на человека, которая связана с имеющими место различиями в работе отдельных профессий. Следует также отметить принципиальные трудности получения полноценного материала и его анализа по результатам обследования производственных

коллективов ввиду фактов комбинированного воздействия окружающей среды на человека в сочетании с другими химическими соединениями, физическими и эмоциональными воздействиями.

Квалифицированный анализ полученного материала позволит всесторонне оценить характер действия факторов производственной среды на сердечно-сосудистую систему.

Список источников

1. Алексеева О.Г., Диева Л.А. Аллергия к промышленным химическим соединениям. – М.: Медицина, 1988. – 272с.
2. Иммунопатология профессиональных поражения (при воздействии промышленной пыли и ядов)/Под ред. О.Г. Алексеевой. – М.: Медицина, 1996. – 168с.
3. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (с Поправками). М.: Стандартинформ, 2019. – 16 с.
4. Тарасова С. Д. Классификация опасных факторов в пищевой промышленности, потенциальный вред и тяжесть последствий от них [Электронный ресурс] / С. Д. Тарасова, О. И. Гудкова. // Молодой ученый. 2018. № 13 (199). С. 60-62. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/199/49051/>.
5. Риски, свойственные пищевой продукции [Электронный ресурс] // Studopedia.ru. Режим доступа: https://studopedia.ru/7_138194_riski-svoystvennye-pishchevoy-produktsii.html.

References

1. Alekseeva O.G., Dieva L.A. Allergiya k promyshlennym himicheskim soedineniyam. – M.: Medicina, 1988. – 272s.
2. Immunopatologiya professional'nyh porazheniya (pri vozdeystvii promyshlennoj pyli i yadov)/Pod red. O.G. Alekseevoj. – M.: Medicina, 1996. – 168s.
3. GOST 12.0.003-2015 Sistema standartov bezopasnosti truda (SSBT). Opasnye i vrednye proizvodstvennye faktory. Klassifikaciya (s Popravkami). M.: Standartinform, 2019. 16 s.
4. Tarasova S. D. Klassifikaciya opasnyh faktorov v pishchevoj pro-myshlennosti, potencial'nyj vred i tyazhest' posledstvij ot nih [Elektronnyj resurs] / S. D. Tarasova, O. I. Gudkova. // Molodoj uchenyj. 2018. № 13 (199). S. 60-62. Rezhim dostupa: <https://moluch.ru/archive/199/49051/>.
5. Riski, svoystvennye pishchevoj produkcii [Elektronnyj resurs] // Studopedia.ru. Rezhim dostupa: https://studopedia.ru/7_138194_riski-svoystvennye-pishchevoy-produktsii.html.

Статья поступила в редакцию 04.10.2024

Информация об авторах

Житная Светлана Валериевна, старший преподаватель кафедры «Охрана труда и БЖД» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: zhytnaya@mail.ru

Рубаненко Виктория Юрьевна, ассистент кафедры «Охрана труда и БЖД» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: viktorija408@gmail.com

Information about the authors

Zhytnaya Svetlana Valerievna, senior lecturer department of Labor Protection and Life Safety, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: zhytnaya@mail.ru

Rubanenko Victoria Yuryevna, assistant department of Labor Protection and Life Safety, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: viktorija408@gmail.com

Для цитирования:

Житная С. В., Рубаненко В. Ю. Анализ воздействия вредных факторов производственной среды на работников предприятий пищевой промышленности // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 78-81.

For citation:

Zhytnaya S. V., Rubanenko V. Yu. Analysis of the impact of harmful environmental factors on employees of food industry enterprises // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 78-81.

УДК 620.193.6:681.586.782

ЛАЗЕРНАЯ РЕЗКА СЕРДЕЧНИКОВ ФЕРРОЗОНДОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Ильинский Д. И., Крылов А. С., Киреев А. Н., Ивлев М. Н.

LASER CUTTING OF CORES OF FERROPROBE CONVERTERS

Ilinsky D. I., Krylov A. S., Kireev A. N., Ivlev M. N.

Аннотация. Приведен численный расчет лазерной резки аморфного сплава 2HCP ($Fe_{77}Ni_{13}Si_9B_{13}$) и сравнительный анализ с другими методами резки. Даны рекомендации по варьированию параметрами лазерного оборудования обеспечивающие снижение теплового воздействия на обрабатываемый материал и повышению качества реза.

Ключевые слова: феррозонд, сердечник, аморфный сплав, лазерная резка, теплоперенос.

Abstract. A numerical calculation of the laser cutting of the amorphous alloy 2HCP ($Fe_{77}Ni_{13}Si_9B_{13}$) and a comparative analysis with other cutting methods have been carried out. Recommendations are given on varying the parameters of laser equipment to reduce the thermal effect on the processed material and improve the quality of the cut.

Key words: ferroprobe, core, amorphous alloy, laser cutting, heat transfer.

Введение; Методы измерения магнитных аномалий широко используются в геофизике и навигации. Точное измерение слабых магнитных полей – это динамично развивающаяся область метрологии, которая находит многочисленные приложения в геофизических и океанологических исследованиях [1, 2]. В современной практике доминируют следующие типы измерительных преобразователей: магнитомеханические, магниторезистивные, индукционные, гальваномагнитные, магнитооптические, основанные на ядерно-магнитном резонансе, сверхпроводящие квантовые и феррозондовые [3-6].

Оценка различных типов преобразователей магнитного поля показала, что ФП наиболее подходят для создания портативных магнитометрических сенсорных систем благодаря своим комплексным характеристикам. Они отличаются повышенной надежностью, устойчивостью к внешним факторам и более низкой себестоимостью по сравнению с альтернативными вариантами, что обусловлено особенностями их производства [7].

Сигнал ФП несет информацию о величине и направлении вектора измеряемого магнитного поля. Несмотря на достигнутый высокий уровень технических характеристик существующих ФП, остаются возможности для их дальнейшего совершенствования, включая повышение чувствительности ФП за счет использования

новых магнитных материалов и схемных решений, миниатюризации, снижения энергопотребления и производственных затрат.

Принцип построения феррозондового преобразователя. Дифференциальный феррозонд представляет собой одну из разновидностей ФП магнитных полей. Его конструкция включает в себя пару идентичных стержневых сердечников, изготовленных из ферромагнитного материала, которые окружены катушками. Основной принцип функционирования ФП заключается в преобразовании напряженности внешнего постоянного или медленно меняющегося магнитного поля в ЭДС. Частота этой ЭДС кратна частоте переменного тока, питающего устройство.

Характеристики дифференциального феррозонда непосредственно связаны с параметрами его магнитопровода. Эта взаимосвязь может быть описана математическим выражением, которое отражает зависимость выходных параметров феррозонда от свойств и геометрии его магнитной системы [8]:

$$U_{2m} = \frac{8}{\pi} \omega S_{\phi} W_2 \mu_0 m, \quad (1)$$

где U_{2m} – амплитуда второй гармоники выходного сигнала;

ω – циклическая частота возбуждения сердечника;

S_{ϕ} – поперечное сечение сердечника;

W_2 – количество витков вторичной обмотки;
 m – проницаемость формы сердечника;
 μ_0 – магнитная постоянная.

Или [9]:

$$E_2 = 4\omega SN_2 H_0 \mu_0 \mu_2, \quad (2)$$

где E_2 – амплитуда напряжения в сигнальной обмотке, охватывающей оба сердечника;

N_2 – количество витков вторичной обмотки;

H_0 – внешнее поле, направленное вдоль сердечников;

μ_2 – относительная магнитная проницаемость материала сердечника.

Из формул (1, 2) видно, что при идентичных конструктивных параметрах феррозонда величина напряжения в сигнальной обмотке напрямую коррелирует с относительной магнитной проницаемостью сердечника. Для достижения оптимальной производительности ФП необходимы высококачественные сердечники, являющиеся определяющим фактором в обеспечении высокой чувствительности и прецизионности измерений.

Сердечники для ФП создаются из специальных магнитомягких материалов, обладающих уникальными магнитными свойствами. В их производстве применяется широкий спектр материалов, среди которых пермаллой, аморфные сплавы и другие. В современных разработках особое внимание привлекают сердечники из аморфного сплава, демонстрирующие высокие магнитные характеристики [10].

Подбор наиболее подходящего материала и формы сердечника для применения его в ФП представляет собой ключевой аспект проектирования [11]. Это обуславливает особую значимость процессов изготовления и обработки сердечников, превращая их в одну из фундаментальных стадий производственного цикла. Процесс резки сердечников требует особого внимания, поскольку магнитные свойства сердечников напрямую влияют на работу ФП, любые отклонения от заданных размеров или форм могут привести к искажению результатов измерений. Поэтому процесс резки должен осуществляться с высокой степенью точности, что часто обеспечивается применением современного оборудования и технологий. При резке сердечников может происходить нагрев, деформации и образование поверхностных трещин материала, что может привести к существенному изменению его магнитных характеристик.

Процесс изготовления сердечников может осуществляться различными способами. С одной

стороны, применяются классические методы, включающие механическую обработку и химическое воздействие. С другой стороны, все чаще используются инновационные технологии, такие как гидроабразивная, электроэрозионная и лазерная резки [12], реализуемые на современном высокотехнологичном оборудовании.

Настоящее исследование направлено на изучение и сравнение различных методов резки аморфного сплава 2НСР, обладающего высокой магнитной проницаемостью, с целью улучшения характеристик ФП.

Механическая резка. Механическая резка является одним из традиционных методов обработки сердечников ФП. Этот метод включает в себя использование различных режущих инструментов, таких как ножницы, гильотины, дисковые пилы или вырубкой штампом. Несмотря на появление современных технологий обработки, механическая резка остается востребованной благодаря своей доступности и экономической эффективности.

При механической резке существует высокая вероятность возникновения структурных повреждений и искажений формы материала сердечника (рис. 1). Так же образуются заусенцы, для удаления которых требуются дополнительные технологические операции, что делает данный вид резки сердечников нецелесообразным.

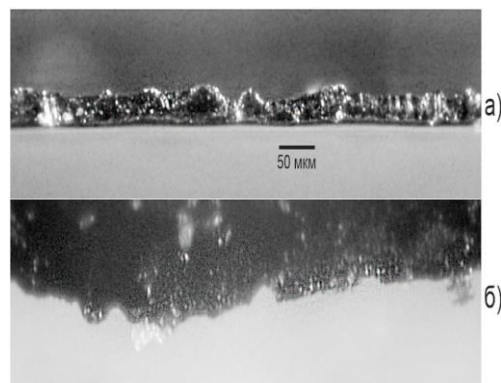


Рис. 1. Кромка (а) и поверхность (б) аморфного сплава после механической резки

Химическая резка. Химическая резка — это метод обработки материалов, основанный на селективном растворении или травлении с помощью специально подобранных химических реагентов. Метод химической резки материалов для изготовления сердечников ФП обладает уникальным преимуществом: она позволяет формировать детали сложной конфигурации без применения механического и термического воздействия. Тем не менее данный метод не лишен ряда существенных недостатков:

сравнительно медленный процесс обработки, трудности в обеспечении точного контроля глубины травления и возможность избыточного травления при недостаточно тщательном мониторинге процесса.

Метод химического травления не позволяет добиться равномерности проникновения химического реагента по всей поперечной плоскости сердечника. К тому же при травлении образуются бордюры из химических окислов (рис. 2).

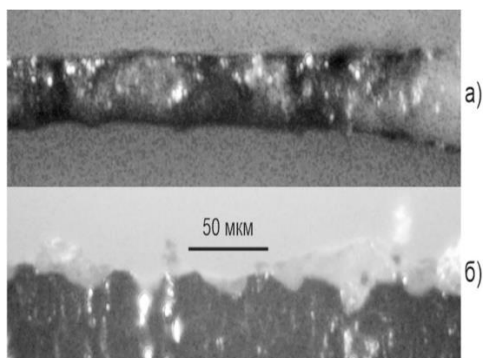


Рис. 2. Кромка (а) и поверхность (б) аморфного сплава после химической резки

Электроэрозионная резка.

Электроэрозионная резка сердечников для ФП представляет собой высокотехнологичный процесс обработки материалов, основанный на эрозии электропроводящего материала под воздействием электрических разрядов.

Одним из ключевых преимуществ электроэрозионной резки является возможность обработки материалов любой твердости при условии их электропроводности. Метод обеспечивает высокую точность поверхности, позволяя создавать сердечники с острыми внутренними углами. Отсутствие механического контакта между инструментом и заготовкой минимизирует деформацию материала, что особенно важно для сохранения магнитных свойств сердечников ФП [12].

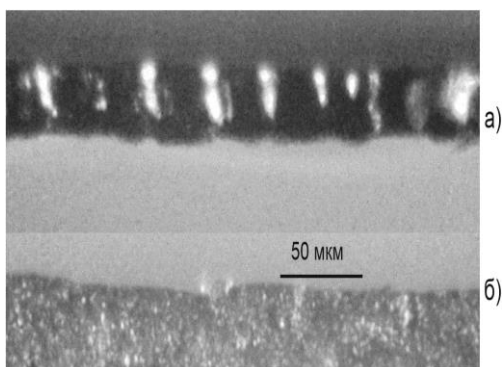


Рис. 3. Кромка (а) и поверхность (б) аморфного сплава после электроэрозионной резки

Лазерная резка. Альтернативным решением является лазерная резка, которая становится все более популярной технологией обработки магнитомягких материалов для ФП благодаря высокой точности и минимальному тепловому воздействию. Перемещение лазерного луча по заданной траектории осуществляется с помощью компьютерного управления, обеспечивая высокую точность и повторяемость резки.

Лазерная резка обладает рядом существенных преимуществ при изготовлении сердечников для ФП. Она обеспечивает исключительно высокую точность и качество реза, позволяя создавать детали сложной формы с минимальной шириной реза. Процесс характеризуется высокой скоростью обработки и возможностью быстрой смены режимов резки, что повышает производительность. Отсутствие механического контакта с обрабатываемым материалом минимизирует риск деформации, особенно при работе с тонкими лентами магнитомягких материалов. Кроме того, лазерная резка обеспечивает узкую зону термического влияния, что важно для сохранения магнитных свойств материала сердечника [13]. Метод хорошо поддается автоматизации и интеграции в современные производственные линии, обеспечивая высокую гибкость производства.

Риски при использовании лазерной резки включают возможность перегрева материала, что может привести к изменению его магнитных свойств или даже структурным изменениям. Правильный выбор режимов резки и тщательный контроль процесса позволяют минимизировать риски и получать высококачественные сердечники для ФП с минимальным влиянием на их магнитные свойства.

При достижении достаточно высоких температур аморфный сплав подвергается процессу кристаллизации. Для изучения динамики этого процесса обычно применяют калориметрический метод, который основан на измерении тепловых эффектов [14]. Типичная калориметрическая кривая включает в себя два основных этапа: сначала наблюдается пик поглощения энергии при температуре T_{cm} (что служит основным экспериментальным методом ее определения), за которым следует значительно более резкий пик, связанный с выделением скрытой теплоты кристаллизации при температуре $T_{кр}$.

Температура кристаллизации $T_{кр}$ обычно составляет $(0,4...0,65) \cdot T_{пл}$. Как видно из рис. 4, для аморфного сплава 2НСР $T_{кр} \approx 550^\circ\text{C}$. Эта температура не должна быть превышена в процессе резки, чтобы избежать кристаллизации и

снижения качества магнитных характеристик материала.

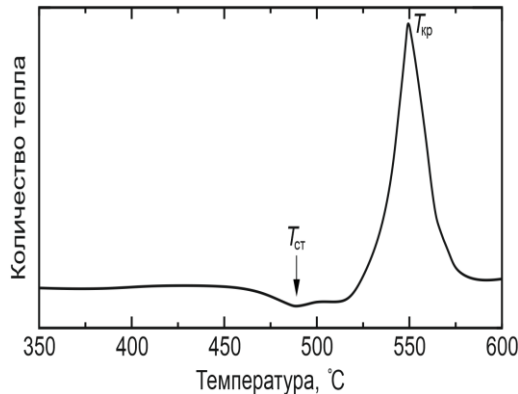


Рис. 4. Дифференциальная калориметрическая кривая аморфного сплава 2НСР

Для построения математической модели дадим основные характеристики аморфного сплава 2НСР: плотность $\rho = 7,3 \text{ г/см}^3$, удельная теплоемкость $c = 0,5 \text{ Дж/(г·К)}$, теплопроводность $k = 15 \text{ Вт/(м·К)}$, температура кристаллизации $T_{кр} = 550 \text{ °C}$, толщина ленты $h = 30 \text{ мкм}$.

Используем оптоволоконный лазерный маркер со следующими характеристиками: длина волны $\lambda = 1070 \text{ нм}$, диаметр пятна фокусировки $d = 40 \text{ мкм}$, частота импульсов $f = 50 \text{ кГц}$, длительность импульса $\tau = 100 \text{ нс}$, мощность лазера $P = 30 \text{ Вт}$.

Математическая модель теплопереноса. Распределение температуры в материале описывается трехмерным нестационарным уравнением теплопроводности:

$$\rho c \left(\frac{\partial T}{\partial t} \right) = k \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right) + Q[x, y, z, t],$$

$$T[i, j, k]^{n+1} = T[i, j, k]^n + \left(\frac{\alpha \cdot \Delta t}{\Delta x^2} \right) \cdot (T[i+1, j, k]^n + T[i-1, j, k]^n + T[i, j+1, k]^n + T[i, j-1, k]^n + T[i, j, k+1]^n + T[i, j, k-1]^n - 6T[i, j, k]^n) + \left(\frac{\Delta t}{\rho c} \right) \cdot Q[i, j, k]^n,$$

где $\alpha = k/(\rho c)$ – коэффициент температуропроводности;

Δt – шаг по времени;

$\Delta x, \Delta y, \Delta z$ – шаги по пространству.

Численный расчет параметров лазерной резки 2НСР. Для расчета максимальной температуры в зоне резки воспользуемся формулой:

$$T_{\max} = T_0 + \frac{I_{\text{peak}} \cdot \sqrt{\pi a t}}{k}, \quad (3)$$

где T – температура;

Q – распределение источника тепла (лазерного луча);

x, y, z – пространственные координаты;

t – время.

Граничные условия:

– на поверхности:

$$-k \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right) = h(T - T_0) - \varepsilon \sigma (T^4 - T_0^4);$$

– на боковых гранях: $\partial T / \partial n = 0$,

где h – коэффициент конвективного теплообмена;

T_0 – температура окружающей среды;

ε – коэффициент излучения;

σ – постоянная Стефана-Больцмана;

n – нормаль к поверхности.

Распределение источника тепла. Когда излучение взаимодействует с поверхностью материала, часть его отражается, а другая часть проникает внутрь материала, где поглощается и, обычно, быстро превращается в тепло [15]. Для импульсного лазера используем модель:

$$Q[x, y, z, t] = \left(\frac{2P_{\text{peak}}}{\pi w^2} \right) \cdot e^{\left(-\frac{2(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2}{w^2} \right)} \cdot e^{-\alpha z} \cdot f_t,$$

где $P_{\text{peak}} = P / (f \cdot \tau)$ – пиковая мощность импульса;

$w = d/2$ – радиус пятна фокусировки;

x_0, y_0 – координаты центра лазерного луча;

α – коэффициент поглощения материала;

f_t – функция, описывающая временную форму импульса.

Численное решение. Используем метод конечных разностей с явной схемой:

$$I_{\text{peak}} = \frac{P_{\text{peak}}}{\pi \cdot (d/2)} = 1.91 \cdot 10^{12} \text{ Вт/м}^2.$$

Отсюда получаем:

$$T_{\max} \approx 520^\circ \text{C}.$$

Рассчитаем глубину проникновения лазерного луча за один проход (рис. 5):

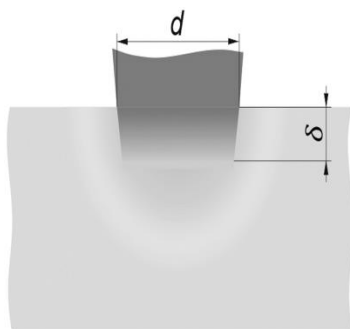


Рис. 5. Упрощенная модель реза лазерным лучом

$$\delta = \sqrt{4a \cdot \tau} = 0.64 \text{ мкм.}$$

Тогда количество проходов для полной резки:

$$N = \frac{h}{\delta} \approx 47 \text{ проходов.} \quad (4)$$

Для предохранения обрабатываемого материала от перегрева рассчитаем паузу между проходами:

$$t_{\text{п}} = \frac{h}{2a} \approx 0.673 \text{ с.}$$

Анализ результатов. Расчеты (3) показывают, что при выбранных параметрах лазерного маркера максимальная температура в зоне воздействия (520 °С) не превышает температуру кристаллизации материала 2НСР (550 °С). Это обеспечивает сохранение его структуры и магнитных свойств.

Для полной резки ленты толщиной 30 мкм потребуется 47 проходов (4). Однако, учитывая, что реальная глубина резки за один проход может быть меньше расчетной из-за эффектов рассеяния энергии и образования продуктов абляции, фактическое число проходов может быть больше.

При лазерной резке отсутствуют заусенцы, цвета побежалости, оплавления кромок (рис. 6).

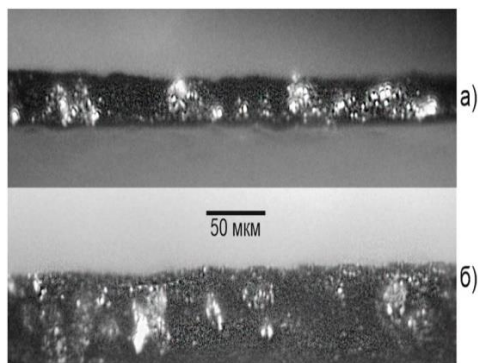


Рис. 6. Кромка (а) и поверхность (б) аморфного сплава после лазерной резки

Рекомендации. Дальнейшие исследования в этом направлении можно проводить в векторе подбора параметров лазерного излучения, включая мощность, скорость лазерного луча, частоту и длительность импульсов, чтобы обеспечить оптимальное качество реза без повреждения магнитных свойств материала. Для этого рекомендуется использовать короткоимпульсное лазерное оборудование с низкой пиковой мощностью и минимальным лазерным пятном. Охлаждение обрабатываемой зоны инертным газом поможет снизить тепловое воздействие и предотвратить окисление материала.

Выводы. С целью сохранения магнитных свойств сердечников для ФП были проведены эксперименты различных методов резки аморфного сплава 2НСР. В ходе исследования были рассмотрены и описаны преимущества и недостатки каждого метода. Выбор технологии резки аморфного сплава зависит от конкретных требований к конечному продукту, объемов производства и доступных ресурсов. Современное лазерное оборудование позволяет контролировать процесс нагрева обрабатываемого материала, что открывает возможности для многопроходной резки аморфного сплава без разрушения его магнитных свойств, как показывают представленная математическая модель и расчеты.

Список источников

1. Амеличев В. В., Резнев А. А., Сауров А. Н. Микросистемы с высоким коэффициентом преобразования слабого магнитного поля на основе магниторезистивных наноструктур // Изв. вузов. Электроника. – 2020. – Т. 25. – № 5. С. 432-439.
2. Буслов И., Бауткин В., Дραπεзо А., Ярмолович В. Датчики слабых магнитных полей на эффекте Холла // Современная электроника. 2011. – № 1. С. 12-17.
3. Магнитный контроль в вопросах и ответах: учебное пособие / В. А. Новиков. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2020. – 347 с.: ил. ISBN 978-985-492-248-5.
4. Неразрушающий контроль [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов бакалавриата направлений 27.03.02 «Управление качеством», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и студентов магистратуры направления 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» : в 2 ч. / К. П. Латышенко, А. А. Чуриков, С. В. Пономарев, А. Г. Дивин, Н. А. Коньшова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016.
5. Развитие технологий магнитополупроводниковых микросистем / В.В. Амеличев, И. Е. Абанин, В. В. Аравин и др. // Изв. вузов. Электроника. 2015. – Т. 20. – № 5. – С. 505–510.

6. Гетеромагнитная микроэлектроника: Сб. докл. и ст. науч.-техн. совещ. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2004. – Вып. 1. Многофункциональные комплексированные устройства и системы СВЧ- и КВЧ диапазонов. – 176 с.: ил.

7. Звездинский С. С., Парфенцев И. В. Метод магнитометрического обнаружения взрывоопасных предметов // Спецтехника и связь. 2008. – №2. – С. 8-17.

8. Безкоровайный В.С. Математическое моделирование измерительного тракта дефект – феррозонд / В. С. Безкоровайный, В. В. Яковенко, С. Н. Швец // Наукові праці ДонНТУ. Серія: Обчислювальна техніка та автоматизація. 2015. – №1/(28). – С. 231-236.

9. Никольский В. В. Теория электромагнитного поля. – 4-е – изд. М.: Едиториал УРСС, 2020. 400 с.

10. Стародубцев Ю. Н., Белозеров В. Я. Аморфные и нанокристаллические сплавы для измерительных преобразователей // Компоненты и технологии. – 2008. – № 1.

11. Афанасьев Ю. В. Феррозонды. Л.: Энергия, 1969. – 168 с.

12. Власкин К. И. Разработка электромагнитных систем малогабаритных первичных преобразователей феррозондового типа: дисс. ... канд. техн. наук. Уфа, – 2016. – 155 с.

13. Cornea, F. M. Influence of chemical composition on the mechanical properties of amorphous alloys produced in ribbons form / F. M. Cornea, V. A. Serban, C. Codrean, D. Buzdugan // 21st International Conference on Metallurgy and Materials May 23rd – 25th 2012 Hotel Voronez I, Brno, Czech Republic, EU. – 2012, vol. 5. – P. 23-25.

14. Ушаков И. В., Особенности импульсной лазерной обработки аморфного металлического сплава 82КЗХСР с разной начальной температурой // №37 Вести Тамб. гос. ун-та Сер. Естественные и технические науки. – 2007 –Т. 12. № 2. – С. 263-266.

15. Хеммингер В., Хене Г. Калориметрия. Теория и практика. М.: Химия, 1990. 176 С.

16. Либенсон М.Н., Яковлев Е.Б., Шандыбина Г.Д. Взаимодействие лазерного излучения с веществом (силовая оптика). Часть II. Лазерный нагрев и разрушение материалов. Учебное пособие. Под общей редакцией В.П. Вейко – СПб: НИУ ИТМО, 2014. –181с.

References

1. Amelichev V. V., Reznov A. A., Saurov A. N. Microsystems with a high conversion coefficient of a weak magnetic field based on magnetoresistive nanostructures. *Izv. vuzov. Electronics*. – 2020. – Vol. 25. – No. -5. Pp. 432-439.

2. Buslov I., Bautkin V., Drapezo A., Yarmolovich V. Sensors of weak magnetic fields based on the Hall effect // *Modern electronics*. 2011. No. -1. pp. 12-17.

3. Magnetic control in questions and answers: a textbook / V. A. Novikov. Mogilev: Belorussky Russian University, 2020. 347 p.: ill. ISBN 978-985-492-248-5.

4. Non-destructive testing [Electronic resource] : textbook for undergraduate students of the directions 03/27/02 "Quality Management", 03/15/06 "Mechatronics and robotics" and graduate students of the direction 04/15/06 "Mechatronics and robotics" : in 2 hours / K. P. Latyshenko, A. A. Churikov, S. V. Ponomarev, A. G. Divin, N. A. Konysheva. Tambov : Publishing House of FSBEI VO "TSTU", 2016.

5. Development of technologies of magnetic semi-conducting microsystems / V. V. Amelichev, I. E. Abanin, V. V. Aravin and others // *Izv. vuzov. Electronics*. 2015. Vol. 20. No. 5. pp. 505-510.

6. Heteromagnetic microelectronics: Collection of reports and articles of scientific and technical the meeting. – Saratov: Sarat Publishing House. University, 2004. Issue 1. Multifunctional integrated devices and systems of microwave and EHF ranges. 176 p.: ill.

7. Zvezhinsky S. S., Parfentsev I. V. Method of magnetometric detection of explosive objects // *Special equipment and communications*. 2008. – No. 2. – Pp. 8-17.

8. Bezkorovainy V.S. Mathematical modeling of the defect – ferrosone measuring path / V. S. Bezkorovainy, V. V. Yakovenko, S. N. Shvets // *Naukovi prati DonNTU. Series: The technical level of automation is high*. 2015. –№1/(28). – pp. 231-236.

9. Nikolsky V. V. Theory of the electromagnetic field. – 4th ed. Moscow: United URSS, 2020. 400 p.

10. Starodubtsev Yu. N., Belozarov V. Ya. Amorphous and nanocrystalline alloys for measuring transducers // *Components and technologies*. – 2008. – No. 1.

11. Afanasyev Yu. V. Ferrozondy. L.: Energiya, 1969. – 168 p.

12. Vlaskin K. I. Development of electromagnetic systems of small-sized primary ferrosone type converters: dissertation. ... Candidate of Technical Sciences. Ufa, 2016. 155 p.

13. Cornea, F. M. Influence of chemical composition on the mechanical properties of amorphous alloys produced in ribbons form / F. M. Cornea, V. A. Serban, C. Codrean, D. Buzdugan // 21st International Conference on Metallurgy and Materials May 23rd – 25th 2012 Hotel Voronez I, Brno, Czech Republic, EU. – 2012, vol. 5. – P. 23-25.

14. Ushakov I. V., Features of pulsed laser processing of amorphous metal alloy 82KZHSR with different initial temperatures // No. 37 *Vesti Tambov State University Ser. Natural and technical sciences*. 2007 –Vol. 12. No. 2. pp. 263-266.

15. Hemminger V., Hene G. Calorimetry. Theory and practice. Moscow: Khimiya, 1990. 176 p.

16. Libenson M.N., Yakovlev E.B., Shandybina G.D. Interaction of laser radiation with matter (power optics). Part II. Laser heating and destruction of materials. The training manual. Under the general editorship of V.P. Veiko – St. Petersburg: NRU ITMO, 2014. –181s.

Статья поступила в редакцию 05.10.2024

Информация об авторах

Ильинский Дмитрий Игоревич аспирант кафедры «Электромеханика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

AuthorID: 1242103, SPIN-код: 9230-0611

E-mail: Sultanus.ilinskiy@yandex.ru

Киреев Андрей Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Железнодорожного транспорта» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

AuthorID: 945387, SPIN-код: 3172-8780

E-mail: lifter_23@mail.ru

Крылов Александр Сергеевич, главный конструктор Луганского электромашиностроительного завода.

E-mail: mnil-progress@yandex.ru

Ивлев Михаил Николаевич, аспирант кафедры «Электромеханика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

AuthorID: 1269026, SPIN-код: 3693-7170

E-mail: mi-ivlev218@yandex.ru

Information about the authors

Ilinsky Dmitry Igorevich, postgraduate student of the Department of "Electromechanics" of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: Sultanus.ilinskiy@yandex.ru

Kireev Andrey Nikolaevich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department «Railway Transport» of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: lifter_23@mail.ru

Krylov Alexander Sergeevich, Chief Designer, Lugansk Electric Machine Building Plant

E-mail: mnil-progress@yandex.ru

Ivlev Mikhail Nikolaevich, postgraduate student of the Department of "Electromechanics" of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: mi-ivlev218@yandex.ru

Для цитирования:

Ильинский Д. И., Крылов А. С., Киреев А. Н., Ивлев М. Н. Лазерная резка сердечников феррозондовых преобразователей // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 82-88.

For citation:

Pyinsky D. I., Krylov A. S., Kireev A. N., Ivlev M. N. Laser cutting of ferro-probe converter cores // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 82-88.

УДК 004.056

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ КАДРОВЫХ РЕШЕНИЙ В КОРПОРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ищенко Ю. В.

MANAGEMENT OF OPTIMAL HR DECISION-MAKING PROCESSES IN CORPORATE MANAGEMENT OF AN ENTERPRISE

Ishchenko J. V.

Аннотация. Эффективность любого бизнеса зависит от качества управленческих решений. В современных условиях открываются новые возможности в сфере принятия кадровых решений. Они должны отвечать требованиям полной действительности, аутентичности, своевременности и экономичности. При этом организационная, экономическая, психологическая, правовая, этическая, технологическая и социальная эффективность должны быть отделены друг от друга и оценены в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Выявлено, что значение кадровой политики предприятия в современных рыночных условиях возросло, поскольку трудовые ресурсы являются основным элементом, способствующим эффективному функционированию предприятия.

Ключевые слова: кадровая политика, кадровый потенциал, внутренняя среда организации, внешняя среда организации, работники, адаптация, мотивация, организационная культура, диагностика кадровой проблемы, этапы кадрового решения, анализ кадровой информации, контроль по упреждению, виды эффективности управленческих решений и их оценка.

Abstract. The efficiency of any business depends on the quality of management decisions. In modern conditions, new opportunities are opening up in the sphere of making personnel decisions. They must meet the requirements of complete reality, authenticity, timeliness and economy. At the same time, organizational, economic, psychological, legal, ethical, technological and social efficiency must be separated from each other and assessed in close interconnection and interdependence. It has been revealed that the importance of the enterprise's personnel policy in modern market conditions has increased, since labor resources are the main element contributing to the effective functioning of the enterprise.

Key words: HR policy, HR potential, internal environment of the organization, external environment of the organization, employees, adaptation, motivation, organizational culture, diagnostics of HR problems, stages of HR decision, analysis of HR information, preventive control, types of effectiveness of management decisions and their assessment.

Введение. Кадровая политика — это совокупность норм, ценностей, принципов, правил, стандартов и традиций, устанавливающих общие ориентиры поведения и действий сотрудников организации. Проблема совершенствования кадровой политики с каждым годом становится все более актуальной. На сегодняшний день каждая технология, которая оптимизирует и улучшает бизнес, затрагивает реальность людей, работающих в организации. Кадровая политика оказывает непосредственное влияние на все производственные показатели организации, поэтому кадровые решения должны быть компетентными, гибкими и способными адаптироваться к новым условиям. Это также подтверждает неоспоримую связь между

высокими производственными показателями организации и ее кадровой культурой.

Экономическая эффективность организации в существующих социально-экономических условиях является необходимым условием ее существования. Важнейшим критерием экономической эффективности является конкурентоспособность предприятия, которая во многом зависит от грамотного управления человеческими ресурсами, использования комплекса инструментов, методов и принципов, которые в совокупности представляют собой кадровую политику предприятия.

На основе анализа подходов к определению кадровой политики можно сделать вывод, что это общее направление работы с персоналом, которое

предусматривает сочетание целей предприятия с целями его сотрудников и включает в себя процедуры рационализации, планирования и мониторинг кадровой политики. Задача кадровой политики – обеспечить оптимальный баланс между процессами обновления и поддержания численного и качественного состава персонала при его развитии в соответствии с потребностями организации, требованиями действующего законодательства и состоянием рынка труда [5].

Цель статьи состоит в изучении аспектов кадровой политики предприятия и определении путей ее совершенствования.

Разработка кадровой политики — длительный и сложный процесс. Основные этапы формирования кадровой политики: разработка миссии, целей, ценностей и стратегии организации; диагностика текущей кадровой стратегии; предложение по изменению кадровой политики; оценка влияния на кадровую политику; регулирование.

Для организации на этапе разработки задача создания и разработки кадровой политики решается по-разному. Каждая организация имеет определенный набор ценностей и стандартов осуществления текущей деятельности: цели, характер внутренних отношений, ориентация на человека, трудолюбие, новаторство, которые имеют эмоциональную привлекательность для большинства членов организации [1].

В настоящее время в кадровой политике организации важное значение имеет вопрос развития персонала предприятия, где акцент должен быть сделан на приобретение дополнительных знаний и навыков путем повышения квалификации [4]. Цифровая среда повышает важность приобретения необходимых навыков для профессионального развития в цифровом обществе.

В кадровой политике в целом многие показатели деятельности предприятия, такие как темпы роста производительности труда, зависят от эффективности процедур и методов, направленных на профессиональное развитие персонала предприятия; повышение качества выполняемых работ; социально-психологические эффекты в управлении персоналом, укрепление внутри институциональных связей; снижение информационных барьеров; ответственность за общее дело. Поэтому персонал организации следует рассматривать как стратегический ресурс компании.

На сегодняшний день возрастает потребность в специалистах по управлению персоналом, умеющих решать вопросы управления конфликтами, трудовой мотивацией,

адаптацией работника и т.д. в быстроизменяющейся инновационной среде.

Оценка эффективности кадровой политики предприятия является одной из основных задач современного менеджмента. Результаты анализа эффективности текущей кадровой деятельности помогают определить, является ли она целесообразной, поддерживающей и успешной. Такая оценка должна основываться на сравнении затрат и результатов, связанных с деятельностью кадровых служб, и на анализе их влияния на результаты деятельности предприятия с течением времени. Результаты оценки, кадровые проблемы и качество выполняемой работы, удовлетворенность сотрудников, текучесть кадров и т. д. являются индикаторами.

Необходимо выделить степень влияния таких факторов на кадровый потенциал предприятия, как: уровень социально-экономического развития страны, состояние рынка труда, нормативно-правовая база, инвестиции, инновационное развитие, а также уровень развития предприятия, эффективность управления персоналом и организационная культура, система мотивации на предприятии, профессиональная подготовка персонала, процессы подбора персонала, организационная работа, адаптация.

Выделяют факторы влияния внешней и внутренней среды на кадровую политику, причем как положительные, так и отрицательные.

К ним относятся:

- 1) ситуация на рынке труда (образовательная политика, демографические факторы, взаимодействие с профсоюзами);
- 2) общественные и профессиональные объединения, членами которых являются работники компании;
- 3) тенденции развития экономики;
- 4) научно-технический прогресс (содержание и характер работ, влияющих на потребности, возможности переподготовки кадров);
- 5) нормативная база (законодательство об охране труда, трудовое законодательство, занятость, социальные гарантии).

Факторы внутренней среды поддаются воздействию со стороны организации:

- 1) миссия организации (на основе которой устанавливается кадровая политика);
- 2) стиль управления (централизация или децентрализация – в зависимости от этого нужны разные специалисты);
- 3) финансовые ресурсы (необходимые для финансирования деятельности по управлению персоналом);
- 4) потенциал персонала организации (при правильном распределении обязанностей между

ними в связи с оценкой способностей работников организации);

5) стиль руководства;

6) качественные характеристики рабочей силы, а именно положительный организационный климат, способствующий стабильной, продуктивной работе и удовлетворенности работой;

7) условия труда, то есть организация рабочего места, способствующая высокой производительности труда [3].

Нами более полно представлены группы факторов, которые активно воздействуют на кадровую политику предприятия. Выделены самые значимые группы, и определяющие цели кадровой политики в том или ином временном периоде и способствующие наращиванию кадрового потенциала предприятия в зависимости от этапов жизненного цикла.

Кроме того, существует вероятность ошибок в организационной и кадровой политике. Иногда, пытаясь сократить расходы за счет увольнения работников, менеджеры не учитывают важность определенных отделов в своей организации и не имеют полного понимания значимости их работы. Подобные случаи нередки в особо крупных компаниях с большим количеством филиалов. Руководители головного офиса, не способные рационально оценить ситуацию в каждом отдельном филиале, часто принимают неверные решения, исходя исключительно из возможности снижения затрат. В таких случаях речь идет о недостаточной профессиональной компетентности менеджеров на определенных этапах производственного процесса, а значит, и о недостатках организационной системы самого предприятия. Получить представление обо всем, что происходит во всех отраслях, и принимать управленческие решения исключительно на основании годовых отчетов довольно сложно. В организациях такого типа должна быть более демократичная организационная система с возможностью руководителей филиалов принимать решения относительно численности сотрудников и существования тех или иных важных для компании отделов [2].

Считается, что определяющим фактором при сокращении является качество сотрудников и занимаемые ими должности. При сокращении важно учитывать не столько вышеперечисленные факторы, сколько компетентность сотрудника и его ценность для предприятия. Иными словами, в кризисной ситуации неопределимое значение имеют высококвалифицированные специалисты в области менеджмента, способные быстро и четко реагировать на изменения рыночной ситуации и положения организации на рынке, а этого быть не

должно. Не следует упускать из виду важность практиков, без которых невозможно постичь суть управления. В данном случае речь идет о сотрудниках, которые остаются в тени компании, но играют главную роль не в развитии организации, а в самом ее существовании.

Выводы. Подводя итоги научных исследований, отметим, что системный подход к изучению элементов кадровой политики позволяет определить комплекс мер, которые помогут снизить текучесть кадров и конфликты, улучшить морально-психологический климат. Следует также отметить, что на основе изученных теоретико-методологических аспектов выявлено следующее: совершенствование кадровой политики влечет за собой такие факторы, влияющие на конкурентоспособность предприятия, которые позволяют существенно повысить эффективность деятельности:

1) формирование штата персонала для обеспечения бесперебойной работы на производстве;

2) минимизация издержек на создание определенного уровня трудового потенциала коллектива предприятия;

3) учет интересов работников, получения корпоративных льгот и профессиональный рост – за счет этого стабилизация коллектива;

4) создание системы мотивации;

5) полное использование знаний и опыта сотрудников в реализации перспективных планов предприятия.

Кадровая политика, напрямую влияющая на конкурентоспособность компании, является важным фактором ее эффективности. Одним из основных аспектов кадровой политики является организационно-кадровая политика компании, которая оптимизирует численность сотрудников и их квалификацию. Рассмотрев особенности организационно-кадровой политики, можно сделать вывод, что компания, сокращая расходы на персонал в условиях кризиса, все же должна задуматься о последствиях, которые это может повлечь за собой, и, еще раз взвесив все «за» и «против», принять решение о дальнейшем сокращении персонала. Не исключено, что дальнейшие потери из-за нехватки высококвалифицированных и просто опытных кадров, которые, безусловно, будут, гораздо больше, чем кажется на первый взгляд.

Список источников

1. Абубакирова К. Э. Кадровая политика как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия / К. Э. Абубакирова А. А. Рабцевич // Сборник научных трудов по материалам

Международной студенческой научно-практической конференции, 2015 – С. 214-218.

2. Бушуева И. А. Кадровая политика организации в условиях кризиса / И. А. Бушуева, А. А. Семенов // Первый шаг в науку, 2015 – № 9-10. – С. 36-40

3. Веприкова М.Я. Кадровая политика, как инструмент повышения эффективности муниципальной службы // Экономика и предпринимательство - № 9 (ч.1), 2017. – С.1008-1013.

4. Громова, О.Н. Формирование стратегии управления персоналом организации (теоретические и методологические аспекты): диссертация докт.экон.наук: 08.00.05/Громова Ольга Николаевна: Госуд. Университет управления. – Москва, 2018. – 150с.

5. Пархимчик Е.П. Кадровая политика организации: учеб. пособие / Е.П. Пархимчик. – Минск, ГИУСТ БГУ, 2016. – 128 с.

References

1. Abubakirova K. E. HR policy as a tool for increasing the competitiveness of an enterprise/ K. E. Abubakirova A. A. Rabcevic // Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2015 – S. 214-218.

2. Bushueva I. A. HR policy of an organization in a crisis/ I. A. Bushueva, A. A. Semenov // Pervyj shag v nauku, 2015 – № 9-10. – S. 36-40

3. Veprikova M.YA. HR policy as a tool for increasing the efficiency of municipal service// Ekonomika i predprinimatel'stvo - № 9 (ch.1), 2017. – S.1008-1013.

4. Gromova, O.N. Formation of the organization's personnel management strategy (theoretical and methodological aspects): dissertaciya dokt.ekon.nauk: 08.00.05/Gromova Ol'ga Nikolaevna: Gosud. Universitet upravleniya. – Moskva, 2018. – 150s.

5. Parhimchik E.P. Personnel policy of the organization: ucheb. posobie / E.P. Parhimchik. – Minsk, GIUST BGU, 2016. – 128 s.

Статья поступила в редакцию 05.10.2024

Информация об авторе

Ищенко Юлия Владимировна, старший преподаватель кафедры налоговой политики и таможенного дела Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
SPIN-код: 1062-7458, AuthorID: 1289859
E-mail: ischenko7108@gmail.com

Information about the author

Ishchenko Julia Vladimirovna, senior Lecturer, department of Tax Policy and Customs Affairs Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
SPIN-code: 1062-7458, AuthorID: 1289859
E-mail: ischenko7108@gmail.com

Для цитирования:

Ищенко Ю. В. Управление процессами принятия оптимальных кадровых решений в корпоративном управлении предприятия // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 89-92.

For citation:

Ishchenko J. V. Management of optimal hr decision-making processes in corporate management of an enterprise // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 89-92.

УДК 621.762

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «НАКОНЕЧНИК» МЕТОДОМ ПРЯМОГО ВЫДАВЛИВАНИЯ ИЗ ПОРОШКОВЫХ ПОРИСТЫХ ЗАГОТОВОК

Коструб О. М.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MANUFACTURING THE "TIP" PART BY DIRECT EXTRUSION FROM POWDERED POROUS BLANKS

Kostrub O. M.

Аннотация. В работе представлена технология изготовления детали сложной формы «наконечник» из медного порошкового материала. Разработанная технология позволяет осуществлять операции прессования заготовок, их спекания и прямого выдавливания деталей на стандартном оборудовании, применяемом в порошковой металлургии.

Ключевые слова: технология изготовления, прессование, спекание, прямое выдавливание, медный порошковый материал, порошковая пористая заготовка.

Abstract. The paper presents the technology of manufacturing a part of a complex shape "tip" made of copper powder material. The developed technology allows the operations of pressing blanks, sintering them and directly extruding parts on standard equipment used in powder metallurgy.

Key words: manufacturing technology, pressing, sintering, direct extrusion, copper powder material, powder porous billet.

Введение. Прямым выдавливанием порошковых пористых заготовок изготавливают детали сложной формы, получая при этом практически беспористый материал с высокими механическими свойствами. При такой технологии сохраняются все преимущества порошковой металлургии – безотходность, высокая производительность – в сочетании с достоинствами выдавливания – высокой точностью размеров и чистотой поверхности деталей [1]. Основными задачами, которые необходимо решить при разработке технологии выдавливания порошковых заготовок сложной формы, являются выбор рациональной схемы деформирования и оптимальной формы заготовки. Эти факторы определяют структуру полученного материала, плотность и равноплотность изделия [2].

Методика проведения исследований. Деталь имеет сложную конфигурацию: наружные и внутренние конусные поверхности, переходы по высоте, тонкие стенки (рис. 1).

По условиям работы деталь должна иметь 100 % плотность и точность по 9-му качеству. Поэтому для ее изготовления методом порошковой металлургии выбрана технология, состоящая из операций: подготовка медного

порошка, прессование заготовок, спекание, прямое выдавливание.

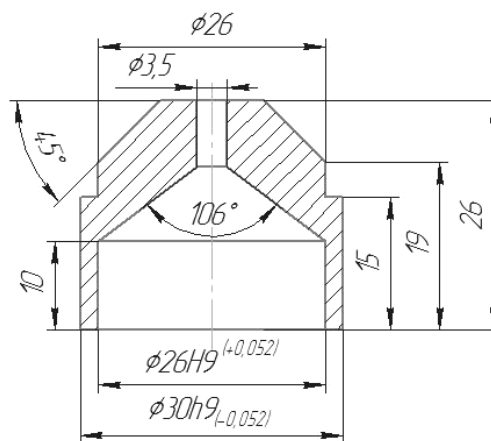


Рис. 1. Чертеж детали «наконечник»

Для изготовления детали «наконечник» методом прямого выдавливания выбран медный порошковый материал, полученный из отходов промышленности, химический состав и физико-механические свойства которого в целом соответствуют порошку марки ПМС-1.

Спрессованные заготовки спекали в шахтной лабораторной печи СШОЛ-11.6/12-МЗ в среде

генераторного газа, содержащего около 63...65 % H_2 , 30 % CO , 0,5 % CO_2 , 1,5 % H_2O и 0,5 % CH_4 , по ступенчатому режиму с выдержкой по 25 мин. при температурах 200–220 °С и 300–320 °С, подъем до 400–420 °С, выдержка 90 мин., нагрев до 500–520 °С и 600–620 °С с выдержкой при каждой температуре по 25 мин., подъем до температуры 900–920 °С и выдержка 90 мин.

Спеченные заготовки подвергали различным схемам деформирования для получения наиболее качественной детали.

При выполнении исследований проводили визуальный осмотр образцов, контролировали массу и размеры. Навеску шихты для прессования заготовок взвешивали на лабораторных весах с точностью до 0,05 г, массу готовых образцов определяли взвешиванием на электронных весах с точностью до 0,0001, рассчитывали плотность.

Анализ формы детали и требований к свойствам материала показали, что получить порошковую деталь с толщиной стенки 2 мм из материала с 100 % плотностью возможно прямым выдавливанием. При этом отверстие диаметром 3,5 мм целесообразно получать дополнительной механической обработкой.

Результаты исследований.

Деформирование пористой заготовки при выдавливании деталей сложной формы проходит в две стадии: уплотнение и деформация уплотненного материала с истечением его в свободные полости штампа. Чем больше плотность заготовки и ее уплотнение на первой стадии, и чем позже начнется вторая стадия, тем больше плотность и меньше неравномерность ее распределения по объему изделия. При прямом выдавливании силы трения заготовки о стенки матрицы на стадии уплотнения препятствуют

вытеканию материала в стенку изделия и началу второй стадии деформирования. В результате достигается высокая плотность изделия. Недостаток прямого выдавливания – более высокое давление. Снизить давление выдавливания возможно применением активных сил трения при соответствующей схеме деформирования [3, 4].

Разработана конструкция заготовки (рис. 2).

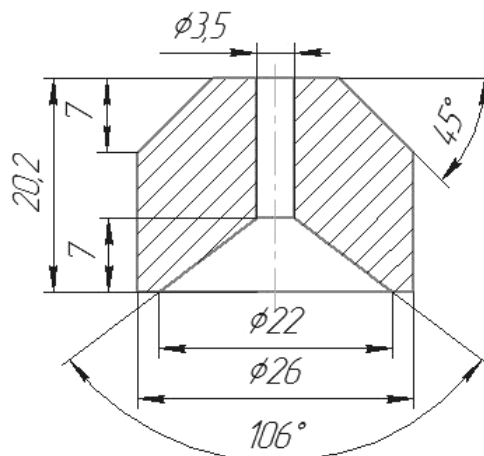


Рис. 2. Чертеж заготовки

По сравнению с деталью форма заготовки упрощена – отсутствуют переходы по наружному диаметру, что облегчает получение прессовки, угол конусов заготовки выбирали равным соответствующим углам конусов детали. Однако и при такой форме наличие двух конусных поверхностей затрудняет процесс прессования. Поэтому для прессования заготовок разработана схема, представленная на рис. 3.

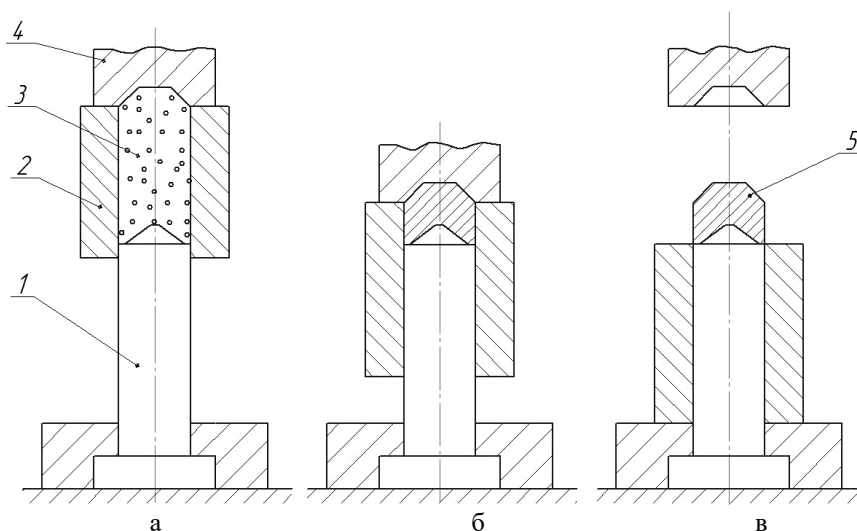


Рис. 3. Схема прессования заготовки: а – заполнение; б – прессование; в – выталкивание; 1 – пуансон, 2 – нижняя полуматрица, 3 – порошок, 4 – верхняя полуматрица, 5 – заготовка

Исходный порошок или порошковую шихту 3 загружали в полость матрицы 2. При приложении давления к верхней матрице 4 происходит осадка матриц, порошок заполняет полость верхней матрицы 4 и уплотняется в «плавающей» матрице пуансоном 1. Выталкивание заготовки осуществляется стягиванием матрицы 2.

Заготовки спекали в защитно-восстановительной среде при температуре 900–950 °С, после чего, в соответствии с разработанной схемой выдавливания, они должны иметь относительную плотность не ниже 0,85.

При такой схеме прессования можно получить заготовки из медного порошка пористостью от 9,0 до 22,5 %. При спекании по ступенчатому режиму при 950 °С происходит значительная усадка и пористость заготовки составит соответственно 5,0–9,0 %.

Схема прямого выдавливания полученной заготовки показана на рис. 4. Процесс деформации заготовки при такой схеме выдавливания можно представить протекающим в следующей последовательности. В начальный

момент заготовка 3 осаживается и уплотняется (рис. 4, а). Когда в центральной части заготовки возникают растягивающие напряжения, превышающие предел текучести уплотненного металла, начинается выдавливание металла в кольцевой зазор нижней полуматрицы 1, пружины 6 сжимаются (рис. 4, б). Пористость заготовки к этому моменту уменьшается и не превышает 5,0 %. При этом металл имеет достаточно высокий уровень пластичности. Степень поперечной деформации составляет всего 15 %, что значительно ниже предельно допустимой для порошковой меди [5], поэтому дефектов не образуется. При дальнейшем перемещении полуматриц 1 и 2 вниз металл уплотняется до практически беспористого состояния и происходит течение уже уплотненного металла по конусу стержня 5 в свободную полость штампа и окончательное формирование детали 4 (рис. 4, в). При такой схеме выдавливания уменьшается поверхность контакта заготовки и матрицы. Это приводит к снижению потерь на трение и способствует формированию равноплотной структуры.

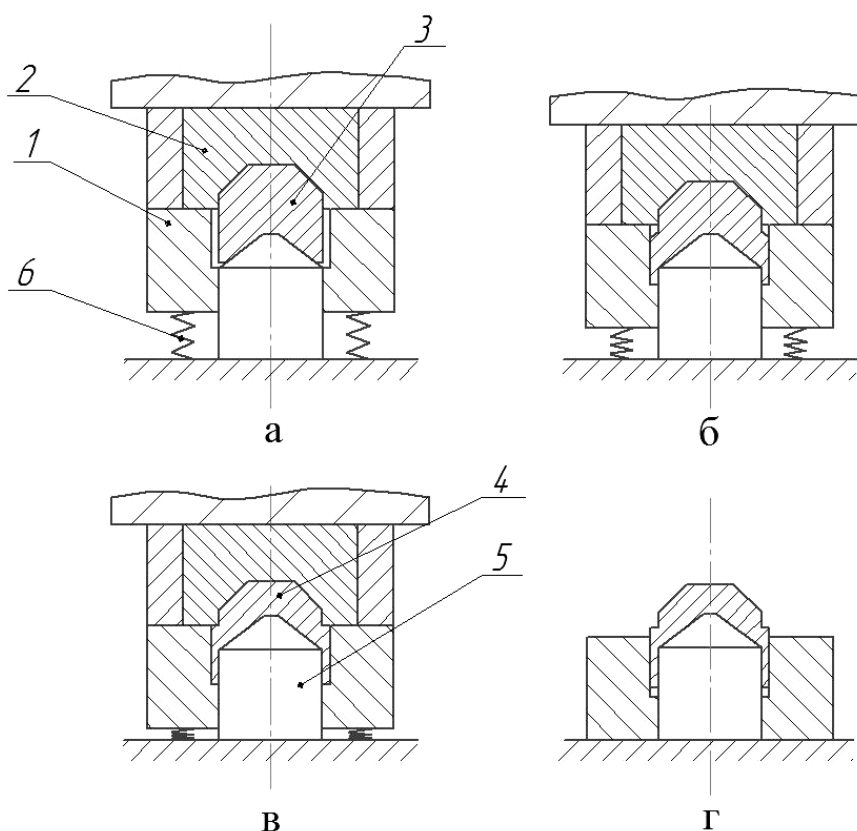


Рис. 4. Схема прямого выдавливания заготовки:

а – загрузка заготовки; б, в – выдавливание; г – выталкивание; 1 – нижняя полуматрица; 2 – верхняя полуматрица; 3 – заготовка; 4 – деталь; 5 – стержень; 6 – пружины

Для извлечения готовой детали сначала необходимо удалить верхнюю полуматрицу 2. Деталь 4, удерживаемая силами упругого последствия, остается в нижней полуматрице 1. Затем удаляются упоры 6 и осуществляется извлечение детали стягиванием нижней полуматрицы.

Такая схема прямого выдавливания обеспечивает получение качественных деталей без расслоений, трещин, утяжин (рис. 5).



Рис. 5. Фото детали «наконечник», полученной из порошковой меди

Исследовали качество полученных деталей. Твердость определяли измерениями на приборе Бринелля шариком 5 мм при нагрузке 2452 Н. Микроструктуру исследовали на шлифах до травления и после травления в хлорном железе на оптическом микроскопе МИМ-8. Микротвердость определяли на приборе ПМТ-3 при нагрузке 200 Н.

Плотность полученных деталей составила 8440 кг/м^3 , т.е. получен практически беспористый материал (расчетная пористость не превышает 0,4 %). Твердость материала после выдавливания составила НВ 68–72. В результате отжига размеры и плотность деталей не изменились, а твердость снизилась и составила НВ 42–47. Предел прочности при растяжении составил 117 МПа, относительное удлинение 1,6 %.

Выводы. Разработана технология изготовления детали сложной формы «наконечник», которая включает такие операции: прессование заготовки пористостью 15 % на гидравлическом прессе модели ПД-476 усилием 1600 кН, спекание в лабораторной печи СШОЛ-11.6/12-МЗ в среде генераторного газа, прямое выдавливание на том же гидравлическом прессе. Выбрана и проанализирована конструкция заготовки, разработана конструкция штампа, исследована микроструктура и микротвердость.

Разработанная технология позволяет осуществлять операции прессования заготовок, их спекания и прямого выдавливания деталей на стандартном оборудовании, применяемом в порошковой металлургии. Приведенный пример

конкретной технической задачи показывает возможности применения метода прямого выдавливания порошковых заготовок для изготовления деталей сложной формы.

Список источников

1. Курганова Ю.А. Технология получения порошковых материалов: учеб. пособие / Ю.А. Курганова. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2020. – 68 с.: ил.
2. Рябичева Л.А. Технология изготовления порошковых деталей методами пластического деформирования / Л.А. Рябичева, А.Т. Цыркин. – Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2011. – 180 с.
3. Рябичева Л.А. Влияние прямого выдавливания на структурообразование порошковых пористых заготовок / Л.А. Рябичева, О.М. Коструб // Проблемы машиностроения: современные технологии обработки, материалы, машины, агрегаты: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, г. Махачкала, 11-12 октября 2024 г. – Махачкала: ДГТУ, 2024. – С. 143-148.
4. Коструб О.М. Обоснование применения метода прямого выдавливания для изготовления деталей из порошковых пористых заготовок / О.М. Коструб // Материалы XV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития мировой науки и техники: состояние, проблемы и пути решения», г. Ставрополь, 30 ноября 2023 г. – Ставрополь: ООО "ПАРАГРАФ", 2023. – С. 78-81.
5. Волкогон Г.М. Современные процессы порошковой металлургии. Учебное пособие / Г.М. Волкогон, Ж.В. Еремеева, Д.А. Ледовской. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 208 с.

References

1. Kurganova Yu.A. Technology of obtaining powder materials: a textbook / Yu. A. Kurganova. – Moscow: Publishing House of Bauman Moscow State Technical University, 2020. – 68 p.: ill.
2. Ryabicheva L.A. Technology of manufacturing powder parts by plastic deformation methods / L.A. Ryabicheva, A.T. Tsyarkin. – Lugansk: VNU named after V. Dahl, 2011. – 180 p.
3. Ryabicheva L.A. The influence of direct extrusion on the structure formation of powdered porous blanks / L.A. Ryabicheva, O.M. Kostруб // Problems of mechanical engineering: modern processing technologies, materials, machines, aggregates: a collection of articles based on the materials of the All-Russian Scientific and practical conference, Makhachkala, October 11-12, 2024. – Makhachkala: DSTU, 2024. – pp. 143-148.
4. Kostруб O.M. Substantiation of the use of the direct extrusion method for the manufacture of parts from powdered porous blanks / O.M. Kostруб // Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference "Current problems and prospects

for the development of world science and technology: status, problems and solutions", Stavropol, November 30, 2023. – Stavropol: PARAGRAF LLC, 2023. – pp. 78-81.

5. Volkogon G.M. Modern processes of powder metallurgy. Textbook / G.M. Volkogon, Zh.V.

Eremeeva, D.A. Ledovskaya. – Moscow; Vologda: Infra-Engineering, 2020. – 208 p.

Статья поступила в редакцию 06.10.2024

Информация об авторе

Коструб Ольга Михайловна, старший преподаватель кафедры материаловедения Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 7356-4487, AuthorID: 1193007

E-mail: okostrub82@bk.ru.

Information about the author

Kostrub Olga Mihailovna, Senior Lecturer Departments of Materials Science Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-код: 7356-4487, AuthorID: 1193007

E-mail: okostrub82@bk.ru.

Для цитирования:

Коструб О. М. Разработка технологии изготовления детали «наконечник» методом прямого выдавливания из порошковых пористых заготовок // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – №1 (91). – С. 93-97.

For citation:

Kostrub O. M. Development of technology for manufacturing the "tip" part by direct extrusion from powdered porous blanks // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – №1 (91). – P. 93-97.

УДК 621.91.02:621.83

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кузьменко Н. Н., Петухова Д. Ю.

ENSURING THE QUALITY OF MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTS THROUGH INSPECTION AND TESTING

Kuzmenko N. N., Petukhova D. Yu.

Аннотация. В статье рассматриваются виды контроля качества на всех стадиях изготовления, приемки, испытаний и эксплуатации изделий машиностроительного производства, представлена общая схема осуществления их контроля.

Ключевые слова: контроль, технические условия, испытание, дефект, качество продукции.

Abstract. The article discusses the types of quality control at all stages of manufacturing, acceptance, testing and operation of machine-building products, and provides a general scheme for their control.

Key words: control, technical conditions, testing, defect, product quality.

Введение. Изготовление любого вида и типа изделия во всех отраслях машиностроительного производства от момента получения заготовок, полуфабрикатов, материалов, комплектующих и до момента отправки его заказчику, сопровождается контрольными операциями.

Контроль – это проверка соответствия свойств, параметров и характеристик материалов, полуфабрикатов и готовых изделий стандартам и техническим условиям (ТУ) на всех этапах изготовления изделий (разработка, производство, испытания).

Изложение основного материала. В процессе изготовления изделий используют такие виды контроля: входной комплектующих изделий; пооперационный в процессе регулировки и настройки; а также контроль в процессе приемосдаточных испытаний. Объем и содержание входного контроля определяется конструкцией машиностроительного изделия и ТУ. Пооперационный контроль назначает технолог на основании сборочного чертежа и ТУ. Средства контроля либо выбирают из имеющихся универсальных, либо проектируют специальные. Проектные испытания проводят на полностью изготовленном изделии. При наличии специфицированных узлов, блоков и ТУ на них проектные испытания проводят последовательно: узлы, блоки, изделие.

К контролируемым параметрам относятся:

- физико-химико-механические свойства и химический состав исходных материалов;

- структура и внутренние дефекты материала изделий в ходе технологического процесса и в готовых изделиях;

- геометрические параметры и дефекты поверхности деталей на стадии изготовления и в готовом изделии;

- динамические характеристики и техническое состояние деталей, узлов и конструкций в процессе изготовления и эксплуатации;

- технические параметры и свойства готовых изделий в процессе приемки, испытаний и эксплуатации.

Назначение производственного контроля – обеспечение качества выпускаемой продукции. Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих ее способность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

Процесс контроля представляет собой определение того, находится ли значение контролируемого параметра между предельно допустимыми его значениями или нет.

Видом контроля является выявление нарушения целостности материала деталей (трещин, сколов), локальных нарушений структуры и других внутренних и поверхностных дефектов.

Результаты контроля используют для извлечения бракованных материалов и изделий из технологического процесса или прекращения эксплуатации дефектных изделий; рассортировки

деталей на различные группы качества; управления технологическим процессом.

Виды контроля

Виды контроля классифицируют в зависимости от назначения, способов проведения, контролируемых параметров и других признаков.

При входном контроле проверяют свойства сырья, исходных материалов, качество заготовок, полуфабрикатов и покупных изделий.

При пооперационном контроле проверяют параметры, свойства и дефекты деталей, сборочных единиц и изделий в ходе технологического процесса.

Задачей приемочного контроля является контроль изделий на конечных этапах технологического процесса.

При инспекционном контроле контролируют состояние и технические характеристики изделий в процессе эксплуатации.

Если контроль проводят без влияния на процесс производства, то имеет место так называемый пассивный контроль.

При активном контроле проверку изделий или технологического процесса осуществляют в процессе изготовления и используют для управления производством.

При визуальном контроле проверка ведется невооруженным глазом.

В зависимости от того, нарушается целостность изделий после контроля или нет, различают разрушающие и неразрушающие методы контроля.

Сплошной контроль предполагает 100% проверку изделий. Если проверке подвергают часть изделий из партий, то имеет место статистический или нестатистический (выборочный) контроль.

В зависимости от контролируемых параметров различают контроль геометрических характеристик, поверхностных дефектов, химического состава, физико-механических свойств и т.п. Общая схема осуществления контроля показана на рис. 1.

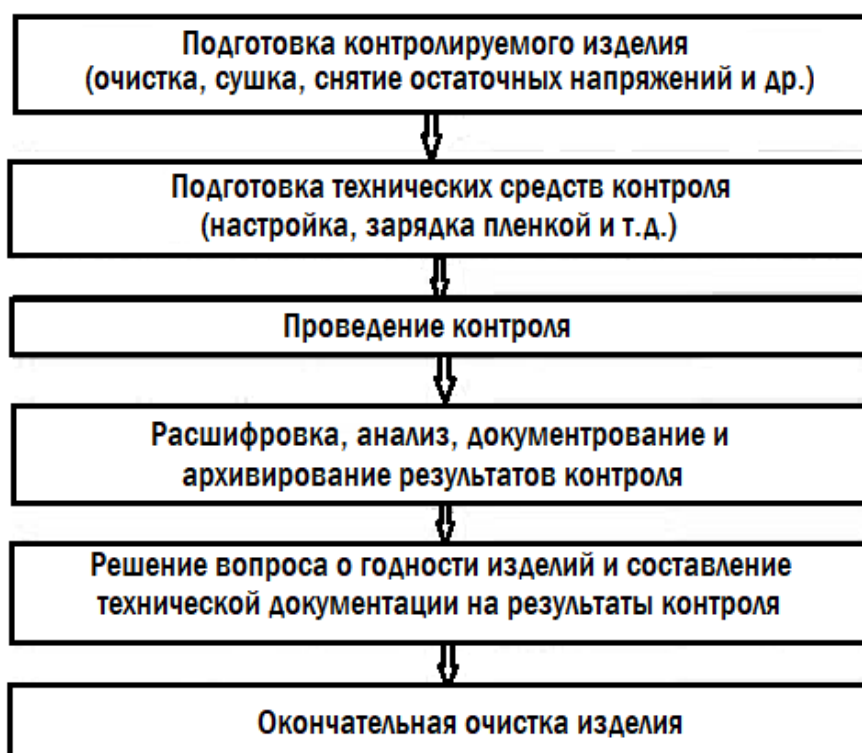


Рис. 1. Общая схема процесса контроля

Технический контроль в тяжелом машиностроении. Не смотря на то, что нормы технического контроля для любых заводов одинаковы, тяжелое машиностроение имеет свои особенности. Это связано с своеобразием единичного производства, большим размером и весом деталей, невозможностью проведения

полной контрольной сборки и т.д. Например, операционный контроль часто осуществляется непосредственно на станках, а не на контрольных плитах. При этом станки используются в качестве измерительной базы. Для этого, конечно же, необходим постоянный контроль оборудования на производстве.

Часто случается так, что при сборке уникальных машин, их сборка не возможна в условиях завода, тогда для контрольной проверки используются эскизы деталей с указанием в них фактических размеров.

Так как в тяжелом машиностроении в основном единичное производство, а не массовое, то технологические карты контроля не разрабатываются, поэтому контроль изготовления деталей осуществляется по их чертежам.

Специальными средствами контроля служат универсальные измерительные приборы (микрометрические скобы, нутромеры и т.п.).

Контрольный мастер занимается выбором способа проверки. Отсюда можно сделать вывод, что контроль во многом зависит от квалификации мастера.

Технический контроль можно разделить на сплошной и выборочный. При сплошном контроле проверяются все детали без исключения, при выборочном проверяются лишь несколько деталей из всей партии.

Основным в тяжелом машиностроении считается сплошной способ проверки.

Выборочный контроль не может быть применен в условиях единичного и мелкосерийного производства, так как это повысит вероятность попадания дефектной детали к заказчику. Такой контроль может быть применен тогда, когда сплошной контроль полагается непосредственно на исполнителя, в этом случае контролер может проверить детали выборочно.

При изготовлении мелких деталей применяется лишь окончательный контроль для проверки непосредственно уже готовой продукции. При производстве же крупных и сложных деталей, особенно изготавливаемых на станках, назначается операционный контроль. Это необходимо для своевременного выявления дефекта. В таком случае на финальном контроле проверяется лишь внешний вид изготовленной детали и производится сверка контроля проводимых операций.

Вывод. Для того чтобы обеспечить требуемые качества изделий, при проектировании формируют требования к геометрическим параметрам, структуре и свойствам отдельных деталей и сборочных единиц. Таким образом, на

всех стадиях изготовления, приемки, испытаний и эксплуатации изделий необходимо проверять свойства сырья, исходных материалов, полуфабрикатов; геометрические параметры, свойства и структуру деталей; параметры технической характеристики готовой продукции, то есть осуществлять контроль качества.

Список источников

1. Бурумкулов, Ф.Х. Контроль качества продукции машиностроения / Ф.Х. Бурумкулов, И.И. Земскова. - М.: Государственное издательство стандартов, 1982. - 184 с.
2. Захаров В.И. Взаимозаменяемость, качество продукции и контроль в машиностроении / В.И. Захаров. - М.: Лениздат, 1990. - 302 с.
3. Контроль качества продукции в машиностроении. - М.: Издательство стандартов, 1980. - 272 с.
4. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Вино и виноматериалы. - М.: ДеЛи принт, 2005. - 128 с.
5. Протасов В.Н. Качество машиностроительной продукции на различных стадиях ее жизненного цикла / В.Н. Протасов. - М.: Недра, 2012. - 864 с.

References

1. Burumkulov, F. Kh. Quality control of mechanical engineering products/F.Kh. Burumkulov, I.I. Zemskova. - M.: State Publishing House of Standards, 1982. - 184 p.
2. Zakharov, V.I. Interchangeability, product quality and control in mechanical engineering/V.I. Zakharov. - M.: Lenizdat, 1990. - 302 p.
3. Quality control of products in mechanical engineering. - M.: Standards Publishing House, 1980. - 272 p.
4. Product quality control by physical and chemical methods. Wine and wine materials. - M.: DeLee print, 2005. - 128 p.
5. Protasov, Viktor Nikolaevich Quality of engineering products at various stages of its life cycle/Protasov Viktor Nikolaevich. - M.: Nedra, 2012. - 864p.

Статья поступила в редакцию 07.10.2024

Информация об авторах

Кузьменко Наталья Николаевна, кандидат технических наук, доцент Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: natic9400@mail.ru

Петухова Дарья Юрьевна, студентка Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: d.u.petukhova90@gmail.com

Information about the authors

Kuzmenko Natalya, candidate of technical sciences, associate professor Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: natic9400@mail.ru

Petukhova Darya, student Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: d.u.petukhova90@gmail.com

Для цитирования:

Кузьменко Н. Н., Петухова Д. Ю. Контроль качества и испытания изделий машиностроения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 98-101.

For citation:

Kuzmenko N. N., Petukhova Darya. Ensuring the quality of mechanical engineering products through inspection and testing // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 98-101.

УДК 371.3

ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ВНУТРИСЕМЕЙНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Курах Ю. А.

THE IMPACT OF DISTANCE EDUCATION ON FAMILY RELATIONS

Kurakh Yu. A.

Аннотация. В статье рассматривается период вынужденного внедрения дистанционных образовательных технологий в учебный процесс во время пандемии. Проанализированы трудности, с которыми столкнулись учебные учреждения, учащиеся и их семьи при переходе на дистанционное образование. Проведен анализ причин разногласий во внутрисемейных отношениях в период пандемии, а также условий создания благоприятного психологического микроклимата в семье.

Ключевые слова: дистанционное образование, пандемия, дистанционные образовательные технологии, онлайн-обучение, семья, психологическое здоровье.

Abstract. The article examines the period of forced introduction of distance learning technologies into the educational process during the pandemic. The difficulties faced by educational institutions, students and their families during the transition to distance education are analyzed. The analysis of the causes of disagreements in intra-family relations during the pandemic period, as well as the conditions for creating a favorable psychological microclimate in the family, is carried out.

Key words: distance education, pandemic, distance education technologies, online learning, family, psychological health.

Введение. Дистанционное образование известно в мире еще с XVIII в. Однако события 2019 года, когда пандемия охватила значимую часть стран, привели к тому, что многие учебные учреждения в это время вынужденно перешли на онлайн-обучение. На протяжении последующих двух лет традиционная система образования была приостановлена, а образовательные программы реализовывались с помощью дистанционных технологий. В этот период учебный процесс осуществлялся посредством интернета без непосредственного контакта учителя и учащегося. Сфера образования перешла на этап полноценного функционирования в особых условиях. В дальнейшем онлайн-обучение в некоторых учебных учреждениях приобрело большую популярность и используется в настоящее время. Благодаря дистанционному образованию учащиеся в период пандемии смогли получать знания на дому, с целью снижения риска распространения инфекции.

Изложение основных материалов. В период распространения пандемии большинство учебных учреждений оказались не подготовлены к экстренному переходу на дистанционное образование, что привело к возникновению

целого ряда трудностей, связанных как с отсутствием квалифицированных преподавателей в сфере онлайн-обучения, так и нехваткой компьютеров и знаний в области использования инновационных технологий.

Согласно высказыванию главного научного сотрудника отделения лечения пограничных психических расстройств и психотерапии ФГБУ «НМИЦ ПН им. В. М. Бехтерева» Минздрава России д.м.н. Анны Васильевой: «Не каждая школа смогла грамотно наладить систему онлайн-занятий. В то же время не все родители до такой степени хорошо учились в школе, чтобы объяснить своему школьнику учебный материал за 7-й класс или делать с ним уроки по алгебре, что обычно не афишируется, когда от ребенка требуют хороших оценок. Поэтому родители оказались в эмоционально некомфортной ситуации, поскольку они должны все знать и быть для ребенка примером» [1].

В период пандемии школьники и студенты вынуждены были получать образование на дому в онлайн-режиме. Большая ответственность за обучение детей легла на родителей. Помимо работы, домашних дел на них была возложена в какой-то мере и обязанность учителя. Кроме

проверки домашнего задания, теперь родители должны были помогать и осваивать классную работу, чтобы объяснить ее своему ребенку, а затем уже переходить к выполнению домашнего задания. Большинству учащихся тяжело давался данный материал, т.к. учителя дистанционно не всегда качественно и понятно могли объяснить его ученику. Не каждый родитель мог донести до ребенка необходимые знания, а иногда, в силу незнания, был не в состоянии разъяснить учебный материал. В старших классах нагрузка увеличивалась за счет количества учебных предметов и подготовки к выпускным экзаменам. Из этого следует, что не все семьи смогли выдержать возложенную на них нагрузку, а некоторые из них могли перейти в состояние психологического стресса.

Помимо сложности в освоении учебной программы учащимися, проблемы были и со стороны учебных учреждений. Часть из них столкнулась не только с проблемой нехватки знаний у преподавателей в сфере дистанционного образования, но и с проблемами технического характера: наличие специального оборудования, знаний и умений по работе с компьютерной техникой преподавателей. Не каждое учебное заведение смогло наладить онлайн-обучение, что выступает еще одной причиной некачественного получения знаний на раннем этапе введения дистанционного образования.

Непонимание ребенком предоставленной учебной информации онлайн, неумение пользоваться техническими средствами, неполноценная подача информации со стороны учителей и родителей в ряде случаев приводили к тому, что некоторые семьи практически ежедневно подвергались стрессу. Как результат, все перечисленные выше факторы могли в дальнейшем привести к нарушению психологического климата и эмоционального комфорта семьи.

Семейная атмосфера, эмоциональный и психологический микроклимат, взаимоотношения между членами семьи, их поведение, материальное обеспечение, а также состав семьи выступают основными факторами, которые влияют на процесс семейной жизни в воспитании детей. Именно они помогают сохранить стабильность отношений в период внезапных кризисных моментов семьи и общества в целом. Отсюда следует, что актуализация семейных отношений в условиях пандемии, когда большинство людей находились на самоизоляции, связана с обстоятельствами, в которых живут и действуют члены семьи. Способность устанавливать гармоничные и стабильные отношения, стремление к сплочению зависят от

уровня образования супругов, традиций, обычаев, норм и ценностей, установленных в семье.

Как уже было сказано, в период дистанционного образования одну из главных ролей в процессе обучения занимали родители. Они должны были создать благоприятные условия, чтобы сделать учебный процесс более комфортным, и одновременно сохранить интерес ребенка к учебе.

В этот период на родителей были возложены обязанности учителя и организатора процесса обучения одновременно. Как учителя, родители должны помочь ребенку разобраться с заданием, объяснить, настроить на самостоятельное выполнение, а затем проверить его. В качестве организаторов родителям необходимо организовать режим дня ребенка и его рабочее место. Немаловажную роль в данном процессе играет коммуникативная связь родителей и ребенка с самим учителем. Кроме учебного режима родителям необходимо создать в доме атмосферу уюта, комфорта и безопасности. Важно также организовать свободное от учебы время ребенка (чтение книг, рисование, настольные игры и так далее). В семьях, где дети посещают спортивные секции, музыкальную школу и другие кружки, также необходимо было провести дополнительное занятие или тренировку. Родители как активные участники дистанционного обучения должны были выступать организаторами учебного процесса и досугового времяпрепровождения ребенка, одновременно выполняя домашние обязанности без отрыва от основного места работы.

По данным исследования 2021 года, которое было проведено Всероссийским центром общественного мнения (ВЦИОМ), родители школьников опасаются пандемии меньше, чем безграмотности своих детей: 93 % поддерживают очный формат обучения, а три четверти считают, что при дистанционном обучении качество образования падает. Большинство россиян, имеющих детей или внуков школьного возраста (93 %), желали, чтобы школьники вернулись к традиционному очному формату обучения. Они объясняют это тем, что очный формат дает детям общение и социализацию (30 %), лучшее качество образования (20 %), больше знаний (17 %), прямой контакт с учителем (16 %), к тому же родители не могут обучать на уровне учителей (14 %) [3].

Согласно проведенному исследованию, большинство родителей выступают за традиционную систему обучения. По их мнению, учащиеся должны получать образование в учебном учреждении, а не посредством современных интернет-технологий. Ребенок в

образовательном заведении осваивает больше учебной информации, а также проходит такой важный этап своей жизни, как социализация. Благодаря социализации учащиеся получают навыки общения и коммуникации среди сверстников. Анализ полученных данных показал, что родителям важен не только сам процесс обучения, а прежде всего качество полученных ребенком знаний. Согласно исследованию 2021 года, по мнению родителей, никакие современные технологии не заменят естественную среду обучения и сам процесс социализации ребенка.

Однако следует отметить, что с каждым годом информационные образовательные технологии развиваются и совершенствуются. В настоящее время появились новые и усовершенствовались прежние образовательные онлайн-платформы для получения качественного и полноценного образования (Vevox (AI Quizzing and Polling); TutorAI (Intelligent Tutoring Systems); Graide (Automated Grading and Feedback)). Разработаны новейшие компьютерные программы и приложения, такие как виртуальные лаборатории, образовательные игры, платформы для обмена информацией и коммуникации, которые помогают преподавателям и учащимся в обучении и организации учебного процесса [4]. Востребовано использование в практике мобильных технологий, с помощью которых ученики и учителя могут получать доступ к образовательным материалам и ресурсам в любом месте при наличии интернета.

Все вышесказанное говорит о том, что если на начальном этапе экстренного внедрения дистанционных образовательных технологий общество не готово было к изменениям учебного процесса и для многих семей это могло привести к разногласиям в детско-родительских отношениях, то в настоящее время информационные технологии совершенствуются и занимают неотъемлемую часть жизни большинства населения. Некоторые учебные учреждения на современном этапе уже не могут полноценно работать без применения информационных образовательных технологий.

Выводы. В период вынужденного перехода на дистанционное образование, многие учащиеся столкнулись с трудностями получения полноценной информации со стороны учебных учреждений, отсутствием технического оборудования и качественного интернета дома, а также непониманием учебного материала.

Немаловажную роль в период дистанционного образования сыграла психологическая атмосфера семьи. Не каждая семья смогла выдержать учебную нагрузку,

выполнение семейных и рабочих обязанностей и сохранить стабильность взаимоотношений и эмоциональный комфорт в семье. В некоторых семьях трудности могли спровоцировать разногласия между членами семьи и привести к нарушению детско-родительских отношений. Однако общество постоянно развивается, одновременно идет развитие новейших информационных образовательных технологий, что значительно влияет на качество образования. Что считается, согласно мнению родителей, главным критерием системы обучения.

Список источников

1. Елекоева Т. Семейный вирус: пандемия обострила проблему супружеских взаимоотношений. URL: https://www.dp.ru/a/2020/07/01/Kazhdomu_svoe/ (дата обращения: 03.11.2024).
2. Горшкова В.В. Феномен цифровизации в формате инновационной науки / В.В. Горшкова // Инновационная наука. – 2020. – № 6. – С. 131-132.
3. ВЦИОМ. В новый учебный год – со старым форматом образования? URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/v-novyy-uchebnyj-god-so-starym-formatom-obrazovaniya/> (дата обращения: 02.11.2024).
4. Михеева Д.О. Об информационных технологиях в образовании: проблемы, перспективы развития, современные тенденции // Педагогический вестник. – 2024. – № 32. URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/pedagogical-bulletin> (дата обращения: 03.12.2024).
5. Нелюбин В.С. Пандемия коронавируса как индикатор недостатков дистанционного образования высшей школы // Современные научные исследования и инновации. – 2023. – № 6. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2023/06/100529> (дата обращения: 05.11.2024).
6. Широбокова О.В. Переживание дистанционного образования родителями школьников / О.В. Широбокова // Молодой ученый. – 2021. – № 1 (343). – С. 154-156. – URL: <https://moluch.ru/archive/343/77236/> (дата обращения: 02.11.2024).

References

1. Yekoeva T. The family virus: the pandemic has exacerbated the problem of marital relations. URL: https://www.dp.ru/a/2020/07/01/Kazhdomu_svoe/ (accessed: 03.11.2024).
2. Gorshkova V.V. The phenomenon of digitalization in the format of innovative science / V.V. Gorshkova // Innovative science. – 2020. – No. 6. – Pp. 131-132.
3. VTsIOM. In the new academic year – with the old education format? URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/v-novyy-uchebnyj-god-so->

starym-formatom-obrazovaniya / (date of reference: 02.11.2024).

4. Mikheeva D.O. About information technologies in education: problems, development prospects, current trends // Pedagogical Bulletin. – 2024. – No. 32. URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/pedagogical-bulletin> (date of reference: 12/03/2024).

5. Nelyubin V.S. The coronavirus pandemic as an indicator of the shortcomings of distance education in higher education // Modern scientific research and innovation. – 2023. – No. 6. URL:

<https://web.snauka.ru/issues/2023/06/100529> (date applied

6. Shirobokova O.V. The experience of distance education by parents of schoolchildren / O.V. Shirobokova // Young scientist. – 2021. – № 1 (343). – Pp. 154-156. – URL: <https://moluch.ru/archive/343/77236> / (date of access: 02.11.2024).

Статья поступила в редакцию 10.12.2024

Информация об авторе

Курах Юлия Анатольевна, аспирант кафедры «Социология и социальные технологии» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: slautinaula@gmail.com

Information about the author

Kurakh Yulia Anatolyevna, Postgraduate student of the Department of Sociology and Social Technologies Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: slautinaula@gmail.com

Для цитирования:

Курах Ю.А. Влияние дистанционного образования на внутрисемейные отношения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 102-105.

For citation:

Kurakh Y. A. The impact of distance education on family relations // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 102-105.

УДК 658.78

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКЕ

Ларикова Л. Ф., Ретивцев И. В.

APPLICATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES IN WAREHOUSE LOGISTICS

Larikova L. F., Retivtsev I. V.

Аннотация. В статье проведен анализ практического применения передовых технологий в складской логистике, в том числе анализ применения современных автоматизированных и роботизированных систем и таких передовых информационных технологий, как: технологии искусственного интеллекта, технологии Big Data, передовые технологии электронного обмена данными. В статье дана краткая характеристика применения популярных передовых технологий в складской логистике, сформулированы преимущества и недостатки от их применения.

Ключевые слова: автоматизация, оптимизация, передовые технологии, процессы, складская логистика, цифровые технологии.

Abstract. The article presents an analysis of the practical application of advanced technologies in warehouse logistics, including an analysis of the use of modern automated and robotic systems and such advanced information technologies as: artificial intelligence technologies, Big Data technologies, advanced electronic data exchange technologies. The article provides a brief description of the application of popular advanced technologies in warehouse logistics, formulates the advantages and disadvantages of their application.

Key words: automation, optimization, advanced technologies, processes, warehouse logistics, digital technologies.

Введение. Передовые технологии в значительной мере формируют подходы к управлению складской логистикой, определяя дальнейшее развитие ключевых ее направлений. Использование передовых технологий в складской логистике позволяет значительно повысить эффективность всех основных составляющих логистических процессов, включая приемку, хранение, обработку и отгрузку товаров. Современные цифровые технологии в складской логистике способствуют снижению текущих финансовых и временных затрат за счет автоматизации операций и внедрения сложных интеллектуальных систем контроля и управления.

Применение в складской логистике таких технологий, как автоматизация и роботизация, искусственный интеллект, интернет вещей и блокчейн, дает возможность значительно повысить скорость и точность выполнения логистических операций и минимизировать различного рода ошибки, которые свойственны работе человека. Применение аналитических систем на основе задействования технологий Big Data обеспечивает максимально точное прогнозирование спроса и оптимальное управление складскими запасами.

Складская логистика, построенная на основе передовых технологий, становится более гибкой к внешним факторам воздействия, что актуально в условиях стремительно меняющегося рынка. Так, инновации создают условия для оперативной адаптации логистических систем к изменениям спроса, повышая конкурентоспособность логистических предприятий.

Поэтому исследование в сфере применения передовых технологий в складской логистике представляется актуальным и востребованным для повышения эффективности и качества в логистической отрасли.

Цель статьи: выявить и оценить преимущества от применения передовых технологий в складской логистике.

Задачи статьи: описать применение конкретных передовых технологий в складской логистике и представить общий анализ такого применения; определить преимущества и недостатки от использования передовых технологий в складской логистике; сформулировать общие выводы относительно условий целесообразности применения таких технологий.

Материалы и методы. В качестве

материалов исследования были использованы открытые данные и научные разработки отечественных ученых, касающиеся сферы применения передовых технологий в складской логистике.

Для исследования применялись такие научные методы, как логический анализ и синтез.

Результаты и обсуждения. В научных исследованиях ученых экономистов вопросам применения передовых технологий в складской логистике уделяется большое внимание. Они занимаются поиском актуальных и перспективных направлений использования передовых технологий в процессах складской логистики. При этом следует отметить, что данная проблематика в значительной мере находится именно в практической плоскости, и решением ее занимаются преимущественно инженеры.

Считается, что использование передовых технологий в складской логистике базируется прежде всего на использовании двух базовых направлений, а именно:

1. Традиционное направление – это автоматизация и роботизация складов на основе применения складских систем хранения и поиска (Automated Storage and Retrieval Systems, AS/RS), а также информационных систем управления складом (Warehouse Management System, WMS). Роботизированные системы AS/RS представляет собой подъемно-транспортные устройства, размещающие товар на складе и извлекающие его оттуда по требованию. Все это управляется информационными системами WMS. Такие комплексы в реальном времени отслеживают перемещение товаров, управляют его запасами на складе и таким образом имеют возможность максимально оптимизировать все основные процессы складской логистики, включая: доставку товара на склад, его хранение и отгрузку. Так, применение WMS может повысить точность учета до 100 % и значительно снизить временные затраты по обработке заказов.

2. Использование передовых информационных технологий, в том числе технологий искусственного интеллекта (ИИ), (Artificial Intelligence, AI), технологии Big Data и передовых технологий электронного обмена данными.

Комплексное внедрение перечисленных выше направлений существенно повышает операционную эффективность работы складов, а также способствует снижению общих затрат, а также способствует повышению качества обслуживания потребителей.

Рассмотрим передовые направления в складской логистике, связанные с автоматизацией

и роботизацией складов.

Широкое внедрение в складскую логистику робототехники необходимо для выполнения не сложных и повторяющихся задач, таких как: подготовка к отправке товаров и упаковка его перед отправкой. Современная робототехника дает возможность полностью автоматизировать основные складские операции, что позволяет существенно повысить скорость и точность выполнения задач.

Роботизированные системы практически исключают возможность возникновения большинства ошибок по управлению запасами на складах, а также снижают число возникновения несчастных случаев и уровень производственного травматизма, делают большинство логистических операций на складе более простыми. На реализацию задачи ускорения складских операций посредством уменьшения объема рутинной работы и повышения эффективности использования трудовых ресурсов направлена интеграция программных и аппаратных решений [3].

Для автоматизации логистических процессов на складах могут использоваться различные типы роботов, каждый из которых выполняет специфические задачи:

Роботы-кладовщики способны перемещать грузы весом до 100 кг и синхронизироваться с другими роботами, чтобы избежать столкновений, что повышает общую эффективность функционирования склада.

Роботы-паллетайзеры – это промышленные манипуляторы, предназначенные для автоматического захвата и укладки продукции на поддоны. Они помогают оптимизировать процесс упаковки и транспортировки товаров.

Автономные транспортные роботы (автоматически управляемые транспортные средства – Automated Guided Vehicle) перемещают поддоны и товары по складу, обеспечивая эффективную логистику. Некоторые модели могут самостоятельно брать товары с полок и доставлять их к точкам выдачи. Преимущества: увеличивается скорость обработки заказов, снижается количество ошибок, повышается уровень безопасности на складе.

Автономные мобильные роботы, задействованные на складах, помимо выполнения логистических операций, осуществляют сбор и передачу информации о движении материалов и использовании запасов, что представляется важными функциями для цифровой трансформации логистического процесса [2].

Роботы-сортировщики применяются для сортировки товаров и их упаковки,

преимущественно в системах онлайн-торговли. Они могут работать с цифровыми базами изображений для идентификации предметов, что требует установки меток для считывания на полках или стенах склада.

Роботы с датчиками считывания RFID-меток обеспечивают непрерывную автоматическую инвентаризацию товаров, что позволяет поддерживать актуальные данные о наличии товаров на складе.

Гуманоидные роботы (человекоподобные роботы) могут выполнять различного рода специальные операции и, таким образом, снижать нагрузку на сотрудников.

Для инвентаризации на складах с наличием высоких стеллажей, как правило, используются беспилотные летательные аппараты (БПЛА), которые считывают штрихкоды и обеспечивают возможность оперативно проводить учет товаров без необходимости во вспомогательной инфраструктуре.

Роботизация складских процессов приводит к значительному повышению эффективности:

- скорость обработки заказов очень высокая и позволяет обрабатывать от 200 до 800 единиц товара в час;

- уровень точности очень высокой, что практически нивелирует возможность возникновения ошибки при комплектации заказа;

- сокращение использования рабочей силы, что дает возможность снизить затраты на персонал и повысить безопасность его труда.

Таким образом, использование на складах различных типов роботов автоматизирует логистические процессы и значительно повышает производительность и точность выполнения операций.

Рассмотрим передовые направления в складской логистике, связанные с использованием информационных технологий.

ИИ используется в складской логистике с целью максимально оптимизировать складские операции, производя объемные расчеты в реальном времени. ИИ обеспечивает возможность множества направлений для оптимизации складских операций, включая основные, такие как: формирование заказов, разработка маршрутов доставки и управление запасами на складе. Это дает возможность существенно повысить эффективность, способствует снижению затрат и обеспечивает повышение качества обслуживания.

ИИ может быть непосредственно интегрирован в роботизированные системы для обеспечения полной автоматизации процесса формирования заказов. Например, такие платформы для онлайн-торговли, как Cdiscount,

используют роботов, которые могут перемещаться по складу и собирать требуемые для заказа товары. Это позволяет существенно сократить время обработки заказов и повысить производительность логистических систем до 4 раз.

ИИ может быть использован в складской логистике для автоматической проверки качества товаров с помощью системы компьютерного зрения (Computer Vision). Современные системы компьютерного зрения способны идентифицировать повреждения упаковки или несоответствия в товарах, что позволяет быстро выявлять и отбраковывать дефектные товары.

Автоматическая инвентаризация на базе использования ИИ дает возможность существенно упростить этот процесс. Устройства считывания, установленные на погрузчиках, постоянно сканируют штрихкоды на поддонах и вносят данные в систему в режиме реального времени. Это позволяет достичь высокой скорости сканирования и точности учета товара на складе.

ИИ помогает анализировать значительные массивы данных о работе сотрудников и распределять конкретные задачи для них в зависимости от имеющихся навыков и текущей загруженности. Это позволяет более эффективно использовать рабочую силу на складе и повышает общую продуктивность работы склада.

Интеллектуальные системы, такие как голосовые системы или системы на основе изображений, помогают сотрудникам быстрее находить и отбирать требуемые товары.

ИИ может оперативно анализировать информацию о текущем состоянии дорог, загруженности транспорта и погодных условиях для разработки оптимальных и безопасных маршрутов доставки товаров. Это дает возможность сократить время доставки, а также снизить затраты на топливо, рассчитать наиболее эффективные маршруты для перемещения товаров внутри склада, что в целом сокращает время формирования заказов и увеличивает производительность логистической системы.

Применение ИИ для автоматизации складских операций дает возможность повысить эффективность и точность логистических процессов, помочь в оценке различных рисков, связанных с поставками и хранением товаров, что в целом предоставляет возможность заранее подготовить меры для их минимизации.

Использование технологий на основе Big Data в складской логистике может быть направлено на оптимизацию процессов и в ближайшее время будет активно внедряться в качестве так называемого социально-

экономического явления, связанного с появлением технологических возможностей для анализа огромных наборов данных в некоторых проблемных областях для их дальнейшего эффективного применения [1]. Аналитика больших данных позволит прогнозировать колебания уровня спроса, выявлять сезонность и корректировать складские процессы, в том числе такие, как прогнозирование загрузки приема и маркировки, сглаживание пиковых часов и др.

Использование технологий Big Data дает возможность формировать сложные многофакторные модели, которые будут учитывать не только основную информацию о товарах, в том числе их текущее местонахождение и маршруты перемещения, но и большое количество второстепенных данных, например, все обращения в интерфейсе системы относительно конкретных товаров, графики доставки товаров, их реальное выполнение, погоду на момент доставки товаров, обширную информацию о конкретных заказчиках товаров, удаленность поставщиков и заказчиков от работы склада и тому подобное.

При этом в таких многоуровневых и сложных системах, как правило, происходит непрерывный процесс самообучения, то есть такая система сама обучается (принцип машинного обучения) в реальном времени и разрабатывает алгоритмы для оптимизации различных логистических операций и бизнес-процессов в целом.

Основа технологий Big Data – это максимальное информирование пользователя (в данном случае систему управления складской логистикой) об объекте или явлении (в данном случае о всех факторах, каким-либо образом влияющих на процесс движения товаров). Задача такого информирования пользователя (ознакомления с данными) – помочь взвесить все «за» и «против», чтобы принять оптимальное решение. В интеллектуальных вычислительных машинах модель прогнозированного будущего строится на основе большого массива информации, затем моделируются различные варианты развития ситуации, отслеживаются все возможные результаты и выбирается наиболее оптимальное решение.

На обычном складе такая аналитика позволяет делать прогнозы относительно наиболее популярных товаров и хранить их рядом с конвейерами. Аналогичные товары или товары, пользующиеся повышенным спросом, размещаются вместе в «горячей» частью склада. Такое размещение обеспечивает максимальную скорость исполнения заказа. Кроме того, появляется возможность осуществлять

одновременную сортировку по регионам доставки, транспортным операторам, габаритам груза. Таким образом, скорость формирования заказа и его отправки к месту назначения сокращается примерно на треть.

Однако для эффективного использования технологий Big Data и инструментов анализа большого набора данных на складе необходимы: интегрированная система управления логистикой (которая может быть источником данных), формализованные бизнес-процессы, осознание необходимости в дополнительных данных и мотивация к их использованию в принятии решений [4].

Используемые в настоящее время разработки на основе технологий Big Data способствуют повышению эффективности функционирования складской логистики, а также повышению качества обслуживания потребителей. В частности, использование систем, осуществляющих анализ больших объемов данных, поможет выявить предпочтения потребителей, что позволит персонализировать предложения и обеспечит рост повторных покупок. Например, при учете истории заказов можно предлагать сопутствующие товары.

Внедрение технологий Big Data в системы управления складом (WMS) помогает оптимизировать запасы. Автоматизированные алгоритмы могут прогнозировать, когда и какие товары понадобятся, снижая затраты на хранение и снижая риски возникновения дефицита. Это способствует формированию более сбалансированных запасов, что важно при наличии нестабильного спроса.

Применение технологий Интернета вещей (Internet of Things, IoT) совместно с технологиями Big Data позволяет в реальном времени отслеживать место нахождения и состояние товаров. Сенсоры могут передавать данные о температурном режиме, влажности воздуха и других условиях хранения, что прежде всего актуально для скоропортящихся товаров.

Облачные технологии (Облачные вычисления, Cloud computing) позволяют хранить данные в облаке для обеспечения быстрого доступа к информации и улучшить совместную работу между различными подразделениями.

Использование облачных технологий для интеграции различных систем и упрощения процессов с внедрением IoT-устройств позволяет в режиме реального времени контролировать состояние товара. Это дает возможность для максимально эффективного управления складом, а установка различных сенсоров для мониторинга наличия и состояния товаров, температуры и влажности помогает хранению скоропортящихся продуктов.

Использование работниками специальных мобильных приложений для контроля и управления складскими операциями позволит им оперативно получать доступ к актуальной информации и выполнять текущие функции без перемещения.

Использование мобильных сканеров необходимо для быстрого считывания штрихкодов и обновления статуса товаров.

Системы адресного хранения разделяют склад на отдельные зоны, что упрощает поиск товаров и ускоряет процесс формирования заказов. Каждой ячейке присваивается адрес, который фиксируется в системе управления складом.

Имитационное моделирование позволяет создавать цифровых двойников склада для обеспечения анализа и оптимизации логистических процессов. С помощью имитационного моделирования также можно протестировать различные сценарии работы склада, без необходимости что-либо реально перемещать на складе.

Технологии дополненной реальности на основе компьютерного зрения – Pick-by-Vision, позволяют работникам складов видеть конкретные инструкции по требованиям к хранению, перемещению и сборке непосредственно в очках дополненной реальности (Augmented Reality, AR). Это существенно повышает производительность труда за счет повышения эффективности деятельности работников, в том числе уменьшения числа возможных ошибок.

Применение гибко настраиваемого программного обеспечения для выполнения процессов планирования и оптимизации маршрутов доставки товаров позволяет существенно сократить время и затраты на планирование и саму транспортировку.

Использование систем автоматического отслеживания перемещения товаров по складу на основе RFID-меток в сочетании с системами, обеспечивающими анализ значительных объемов информации, дает возможность для оперативного прогнозирования спроса на товары, что позволяет оптимизировать запасы и минимизировать логистические издержки.

Использование технологий радиочастотной идентификации, таких как RFID (Radio Frequency Identification), предоставляет возможность автоматической регистрации товаров без необходимости ручного сканирования, что ускоряет процессы учета движения товаров и минимизирует возможные ошибки транспортировки товаров.

Применение технологий GPS и с ГЛОНАСС

для отслеживания транспорта движения товаров по складу и для оптимизации других логистических процессов позволяет оперативно отслеживать перемещаемые по складу товары.

Существуют и минусы от использования современных технологий в складской логистике.

Применение таких технологий требует больших финансовых расходов. Так, для малых и средних предприятий такие финансовые расходы могут не окупиться. Затраты на приобретение, монтаж, наладку и обслуживание автоматизированных и роботизированных систем типа AS/RS могут достигать десятков миллионов рублей, что крайне дорого для небольших предприятий. Кроме того, необходимо учесть расходы на подготовку, переподготовку персонала либо на найм новых работников соответствующей квалификации и увольнение имеющихся работников.

Следует также учесть и возможные технические трудности в процессе интеграции систем ИИ с имеющимися в наличии складскими системами. Требуется полная техническая совместимость программных и аппаратных подсистем, что может вызывать трудности и значительные дополнительные расходы. Интеграция ИИ с существующими системами управления складом (WMS) и системами управления предприятием (ERP) может потребовать и значительного времени для полной интеграции и наладки таких систем.

Эффективность работы сложных информационных систем в значительной мере зависит от объема, качества и актуальности поступающей в эти системы информации. Некачественная и неактуальная информация сводят на ноль все передовые аналитические алгоритмы, заложенные в такие информационные системы. Кроме того, сбор и обработка больших объемов данных требуют сложных аналитических алгоритмов и больших вычислительных мощностей. Современные сложные информационные системы обеспечивают свою работоспособность на основе механизмов машинного обучения, что требует большого объема информации для такого обучения, постоянной оптимизации и поддержки от производителя таких систем.

К важнейшим социальным барьерам внедрения сложных информационных систем следует отнести серьезное сопротивление персонала, что связано с кардинальным изменением привычных технологических процессов и соответственно требуемых для работы трудовых компетенций у обслуживающего персонала. Работники могут обоснованно опасаться, что внедрение сложных

информационных систем приведет к сокращению существующих рабочих мест. Поэтому необходима сложная и кропотливая мотивационная работа среди сотрудников для обеспечения их лояльности и адаптации к передовым технологиям.

Применение ИИ неразрывно связано с разного рода рисками утечек данных и угрозами кибератак. Поэтому хранение и обработка больших объемов конфиденциальной информации требует комплексных мер безопасности для предотвращения несанкционированного доступа. Все информационные системы, в том числе и складские, подключенные к глобальной сети Интернет, представляются потенциально уязвимыми для различного рода подобных угроз. В связи с этим предприятия должны принимать адекватные меры для защиты своих информационных систем и конфиденциальных данных.

Выводы. Преимущества от применения передовых технологий в складской логистике:

1. Использование передовых технологий, таких как автоматизация, роботизация и ИИ, дают возможность существенно повысить эффективность складских операций, сократить время выполнения задач и минимизировать влияние человеческого фактора.

2. Современные автоматизированные складские системы хранения и поиска (AS/RS), а также системы управления складом (WMS) обеспечивают высокую точность и скорость обработки заказов.

3. Применение ИИ и аналитика на основе задействования технологий Big Data, а также интеграция IoT-устройств позволяют оптимизировать использование складских площадей, улучшают управление запасами и снижают риск товарного дефицита.

4. Внедрение технологий машинного обучения на базе ИИ и технологий Big Data повышают точность прогнозирования спроса, что дает возможность своевременно адаптировать имеющиеся логистические процессы к изменениям на рынке.

5. Снижение операционных затрат складской логистики в долгосрочной перспективе достигается благодаря автоматизации рутинных процессов, минимизации возможных ошибок и снижению затрат на ручной труд.

Недостатки от применения передовых технологий в складской логистике:

1. Применение передовых технологий требует значительных первоначальных финансовых вложений, которые могут оказаться неподъемными для малых и средних предприятий.

2. Высокая стоимость приобретения,

монтажа, наладки и обслуживания автоматизированных систем, таких как AS/RS, делает их экономически невыгодными для предприятий с ограниченными ресурсами и небольшим оборотом товаров.

3. Интеграция сложных систем, таких как ИИ, в уже имеющиеся на предприятии системы WMS и ERP может быть затруднена из-за неполной совместимости программного и аппаратного обеспечения, что может существенно увеличить сроки и затраты на внедрение.

4. Результативная работа современных информационных систем зависит от качества и объема данных, поступающих в систему. Недостаточно качественные или устаревшие данные могут свести к нулю эффект от внедрения передовых аналитических алгоритмов.

5. Сопротивление персонала, вызванное изменением привычных рабочих процессов и опасениями за сохранение рабочих мест, требует кропотливой работы с коллективом, включая проведение мотивационных мероприятий и обучения.

6. Подготовка, переподготовка и найм квалифицированных специалистов требует дополнительных затрат, что может стать значительным барьером для внедрения передовых технологий.

7. Использование технологий, связанных с обработкой больших объемов данных, сопряжено с рисками утечек информации и кибератак, что требует значительных дополнительных затрат на обеспечение высокого уровня кибербезопасности.

Таким образом, внедрение передовых технологий в складскую логистику открывает большие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности логистических предприятий, но требует тщательного планирования, значительных первоначальных расходов и профессионального подхода к преодолению ряда технических, финансовых и социальных барьеров на конкретном предприятии.

Список источников

1. Назаренко Ю.Л. Обзор технологии «Большие данные» (Big Data) и программно-аппаратных средств, применяемых для их анализа и обработки / Ю.Л. Назаренко // EUROPEAN SCIENCE, 2017. – № 9. – С. 25-30.

2. Ползунова Н.Н. Современные инновационные технологии и решения в складской логистике / Н.Н. Ползунова, Д.М. Дроздова, А.Э. Гаджиева // Журнал прикладных исследований. – № 4-1, 2021. – С. 40-46.

3. Технологии будущего в складской и транспортной логистике. – [Электронный ресурс] // Журнал практической логистики. – URL:

<https://sitmag.ru/article/24855-tehnologiibudushchev-skladskoy-i-transportnoy-logistike> (дата обращения: 20.12.2024).

4. Big Data в логистике – модный тренд, реальность или необходимость? – [Электронный ресурс] // LOGISTICS.RU отраслевой портал. – URL: <https://logistics.ru/automation/news/big-data-v-logistike-modnyy-trend-realnost-ili-neobhodimost?ysclid=m5b3l641hl661270778> (дата обращения: 20.12.2024).

References

1. Nazarenko Yu.L. Review of Big Data technology and hardware and software used for their analysis and processing / Yu.L. Nazarenko // EUROPEAN SCIENCE, 2017. – No. 9. – P. 25-30.

2. Polzunova N.N. Modern innovative technologies and solutions in warehouse logistics /

N.N. Polzunova, D.M. Drozdova, A.E. Gadzhieva // Journal of Applied Research. – No. 4-1, 2021. – P. 40-46.

3. Technologies of the future in warehouse and transport logistics. – [Electronic resource] // Journal of Practical Logistics. – URL: <https://sitmag.ru/article/24855-tehnologiibudushchev-skladskoy-i-transportnoy-logistike> (date of access: 20.12.2024).

4. Big Data in logistics – a fashionable trend, reality or necessity? – [Electronic resource] // LOGISTICS.RU industry portal. – URL: <https://logistics.ru/automation/news/big-data-v-logistike-modnyy-trend-realnost-ili-neobhodimost?ysclid=m5b3l641hl661270778> (date of access: 20.12.2024).

Статья подана 12.10.2025 г.

Информация об авторах

Ларикова Людмила Федоровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 1824-9064, AuthorID: 1121695

E-mail: vlarikov@mail.ru.

Ретивцев Игорь Владимирович, старший преподаватель кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9136-5483>

SPIN-код: 4530-9012, AuthorID: 945119

E-mail: igorzilo@yandex.ru.

Information about the authors

Larikova Liudmyla Fedorovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department «Trading business», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk,

SPIN-код: 1824-9064, AuthorID: 1121695

E-mail: vlarikov@mail.ru.

Retivtsev Igor Vladimirovich, senior lecturer of the Department «Trading business», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9136-5483>

SPIN-код: 4530-9012, AuthorID: 945119

E-mail: igorzilo@yandex.ru.

Для цитирования:

Ларикова Л. Ф., Ретивцев И. В. Применение передовых технологий в складской логистике // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 106-112.

For citation:

Larikova L. F., Retivtsev I. V. Application of advanced technologies in warehouse logistics // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 106-112.

УДК 796. 077.5:379.8

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ

Лицоева Н. В., Тюренок А. А., Горбачева Ю. А., Николайчук М. Н.

HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES AS A FACTOR IN IMPROVING THE FUNCTIONAL STATE OF STUDENTS

Litsoieva N. V., Turenkov A. A., Gorbacheva Yu. A., Nikolaichuk M. N.

Аннотация. В статье затрагиваются проблемы, связанные с технологиями сохранения здоровья и физической рекреационной деятельностью студенческой молодежи. Маркеры здоровья современного студенчества резко падают, а значит, нуждаются в изучении и внедрении здоровьесберегающих технологий. Потенциал рекреации имеет мощные ресурсы педагогического воздействия на развитие личности студента и адаптации его в социуме. В содержании статьи приведены данные, позволяющие судить об уровне здоровья и функциональном состоянии студенческой молодежи, о степени развития рекреационной культуры.

Проанализирована двигательная активность студентов. Исследована доступность к приоритетным формам физической рекреации студенческой молодежи.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, физическая рекреационная деятельность, здоровье, студент.

Abstract. The article is devoted to the study of morphofunctional indicators in students during shaping classes. The effectiveness of the developed method of individual correction of the morphofunctional state is theoretically substantiated and experimentally verified. The results of the pedagogical experiment are analyzed and it is noted that there is a statistically significant improvement in morphofunctional indicators among students in the experimental group, and this proves the effectiveness of the developed methodology.

Key words: morphofunctional indicators, shaping, methods of individual correction, female students.

Введение. Глобальной проблемой современного социума является снижение уровня здоровья студенческой молодежи. В последние годы тенденция роста количества студентов с ограниченными возможностями здоровья становится катастрофичной. Доказано, что за период обучения состояние здоровья студентов значительно ухудшается [1;4;5]. Этому способствует возрастающее статическое и психоэмоциональное напряжение процесса обучения, засилье гаджетов и внедрение компьютерных технологий.

Качественной предпосылкой будущей самореализации студентов, их активного долголетия и способности к сложной учебной, а в дальнейшем к профессиональной деятельности является уровень здоровья и физического развития. Темп современной жизни, увеличения объема информации, постоянное обновление и усложнение образовательных технологий повышают уровень требований к подготовке будущих специалистов.

По мнению ряда авторов, одним из путей

решения проблемы сохранения здоровья является формирование культуры здоровья студентов и рекреационной культуры. Основу рекреационной культуры студенчества должны составлять разнообразные средства физической культуры и спорта, применяемые в свободное или специально отведенное время [2;4;5]. Однако на практике все иначе.

На наш взгляд, к приоритетным здоровьесберегающим технологиям оздоровительной направленности студенческой молодежи необходимо отнести различные технологии физической подготовленности, закаливание, а также физическую рекреационную деятельность (далее ФРД).

Учитывая актуальность вышеупомянутой проблемы, ее недостаточную разработанность в теории и практике физического воспитания вузов, противоречие между потенциальными возможностями физического воспитания в формировании рекреационной культуры студентов и состоянием современной практики, отсутствием технологии ее формирования, нами

предпринята попытка исследования физического развития студентов, процессов здоровьесберегающих технологий и ФРД студентов. Целью работы является изучение здоровьесберегающих технологий, процессов ФРД в учреждениях высшего образования, определение уровня функционального состояния современных студентов. Методы исследования включали обзор и анализ научных публикаций по данной проблематики, использовались педагогические наблюдения, анкетирование, анализ медицинских карт, тестирование, методы математической статистики.

Изложение основных материалов. На фоне интенсификации учебного процесса в вузах наблюдается тенденция к снижению объема двигательной активности студентов, что негативно отражается на показателях их физического здоровья. Ситуация обостряется из-за растущей популярности в молодежной среде привлекательных видов нефизической деятельности. Показатели здоровья студенческой молодежи вызывают беспокойство, а значит, нуждаются в изучении и внедрении здоровьесберегающих технологий. Необходимость трансформации системы физической культуры современной студенческой молодежи возрастает.

Современная система образования должна создавать оптимальные условия для реализации личных потребностей студенческой молодежи. Ученые считают, что стратегической целью высшего образования должно быть создание среды, которая способствовала бы всестороннему развитию личности студента [2;3]. К сожалению, существующая система физической культуры, ориентированная больше на реализацию задач общей физической подготовки, не способствует удовлетворению потребностей и рекреационно-оздоровительных интересов студентов и не может сформировать систему мотивов к регулярной двигательной активности. Именно эта ситуация требует поиска новых путей в организации процесса физического воспитания студентов. Инновации в системе физической культуры дают возможность студентам не только физически развиваться, но и формируют мировоззрение, способность направлять собственную образовательную траекторию и программу жизнедеятельности.

Понятие «здоровьесберегающие технологии» объединяет в себе все направления деятельности образовательного учреждения по формированию, сохранению и укреплению здоровья молодежи. Цель здоровьесберегающих технологий в учреждениях высшего образования – обеспечить студенческую молодежь высоким уровнем

реального здоровья, вооружив их багажом знаний, умений и навыков, необходимых для ведения здорового образа жизни, и воспитать в них культуру здоровья. Здоровьесберегающие технологии являются стержнем всех педагогических технологий, направленных на укрепление и восстановление здоровья обучаемых учебно-воспитательного процесса [1].

Результаты исследования. Под наблюдением находилось 165 человек в возрасте 17-22 лет. Среди них 79 девушек и 86 юношей. Все лица были студентами Луганского государственного университета им. В. Даля. В предыдущих исследованиях было проанализировано состояние здоровья и заболеваемость студентов.

Было установлено, что количество студентов, не имеющих отклонений в состоянии здоровья, составило 28,5%. Студентов, которые имеют или недавно перенесли заболевания, оказалось 71,5%.

Структура патологий оказалась следующей: заболевания сердечнососудистой системы составили 28%; заболевания ЖКТ – 25%; бронхиальная астма и заболевания дыхательной системы – 15%; ЛОР заболевания – 13%; миопия и заболевания глаз – 11%; диабет и другие эндокринные заболевания – 10%; урологические и гинекологические заболевания – 10% студентов. Также анализ заболеваний показал высокий уровень развития сколиоза и плоскостопия. Так, 33% студентов страдают от сколиоза, а 13% – плоскостопием. Многие студенты имели несколько патологий.

Кроме того, была проведена оценка развития физических качеств студентов в рамках программы дисциплины «Физическая культура и спорт» (элективный курс). Оценка уровня физической подготовленности студентов показала, что по всем показателям они имели «средний» и «ниже среднего» уровни развития физических качеств, что в большей степени соответствовало оценкам «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

На данном этапе работы исследован и проанализирован уровень функционального состояния студентов. С помощью проб Штанге и Генчи проанализировано состояние дыхательной системы. Для характеристики функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики была применена ортостатическая проба. Функционально-резервные возможности сердечнососудистой системы исследованы путем использования пробы Руфье. результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели уровня функционального развития студенческой молодежи

Функциональные пробы	Юноши n = 86 $x \pm m$	Девушки n = 79 $x \pm m$
Проба Руфье	12, 9 \pm 2,7	14,8 \pm 2,4
Ортостатическая проба	16,9 \pm 1,8	18,7 \pm 2,4
Проба Генчи, мин.	22,2 \pm 1,6	21,4 \pm 1,4
Проба Штанге, мин.	42,8 \pm 2,8	37,8 \pm 3,6

Анализируя результаты, которые представлены в табл. 1, можно сделать вывод, что у девушек и юношей преобладает низкий и средний уровень функционального развития. Среди исследуемого контингента вообще не было лиц, которые имели высокий уровень функционального развития.

Исследование суточного режима дня студентов свидетельствует о правильной и рациональной его организации только у 39% опрошенных. При оценке двигательной активности респондентов в первую очередь обращали внимание на объем двигательной активности. В результате опроса установлено, что только у 32,4% девушек и 38,5% юношей недельный объем двигательной активности соответствует минимально необходимому уровню (7-8 часов). Полученные данные свидетельствуют о том, что двигательный режим студентов характеризуется выраженной гиподинамией в режиме учебного дня, рекреационно-оздоровительная деятельность пока еще не стала для студентов нормальной потребностью. Но абсолютное большинство студентов не отрицают ее положительной направленности и социальной значимости.

Исследования характера двигательной активности показали, что только 4,6% девушек и 19,2% юношей декларируют регулярное выполнение утренней гимнастики и пробежек; 32,3% девушек и 39,5% юношей регулярно посещают организованные занятия по физическому воспитанию в режиме учебного времени; 2,8% студенток и 11,5% студентов применяют физические упражнения в паузах при обучении и работе. Только 5,5% респондентов регулярно участвуют во всех рекреационно-оздоровительных мероприятиях, предлагаемых учебным заведением. Для 18,7% респондентов самостоятельные занятия физическими упражнениями стали привычкой, и студенты уделяют им время даже в каникулярный период.

Исследования доступности ФРД показывают, что большинству студентов (68%) она недоступна с точки зрения ее приоритета. Только 32% студентов ответили, что приоритетная ФРД является доступной для них. Из числа респондентов, которые высказались, что приоритетная ФРС недоступна, 29% респондентов указали на то, что это связано с

финансовым положением, 23% – в связи с состоянием здоровья, 21% – в связи с нехваткой времени, 18% – в связи с неорганизованностью места для физической рекреации, 9% – по другим причинам.

Выводы. Проведенные исследования свидетельствуют о необходимости трансформации системы физического воспитания студентов с учетом следующих рекомендаций: увеличение уровня материально-технического обеспечения вуза с целью широкого внедрения приоритетных форм ФРД среди студентов, повышение уровня мотиваций студентов к ФРД и здоровому образу жизни, обоснование и дальнейшая разработка здоровьесберегающих технологий и программ ФРД. Результаты исследования показывают, что состояние здоровья студентов вызывает беспокойство, уровень функционального состояния низкий, объем двигательной активности студентов не соответствует физиологическим потребностям, доступность ресурсов ФРД ограничена. Это свидетельствует о необходимости решения проблемы здоровья студенческой молодежи, которая требует пристального внимания всего общества. При этом особое место и ответственность в оздоровительной деятельности должна отводиться образовательной системе, которая имеет возможности для того, чтобы сделать процесс ФРД студентов доступным и здоровьесберегающим.

Перспективы дальнейших исследований будут направлены на процессы формирования культуры здоровья студентов, внедрение ФРД в жизнедеятельность студентов, изучение состояния здоровья студентов, занимающихся ФРД.

Список источников

1. Бароненко В. А. Здоровье и физическая культура студента: учеб. пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. – 2-е изд., пере-раб. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2018. – 336 с.
2. Зайцев В.П. Формирование валеологической и рекреационной культуры студентов / В.П. Зайцев // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 4. – С. 27-36.
3. Зайцев В. П. Рекреация: проблема,

понятийная методология, воспитание и образование студентов / В. П. Зайцев, С. И. Крамской, С. В. Манучарян // Культура физическая и здоровье. – 2007. – № 2 (12). – С. 22–25.

4. Зиамбетов В. Ю. Физическая рекреация студенческой молодежи : учебно-методическое пособие / В. Ю. Зиамбетов. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023. – 111 с.

5. Фурманов А. Г. Физическая рекреация как фактор укрепления и сохранения здоровья в структуре учебного и свободного времени студентов / А. Г. Фурманов, В. А. Горовой // Мир спорта. – 2009. – № 2. – С. 64–67.

References

1. Baronenko V. A. Student's health and physical culture: textbook. manual / V.A. Baronenko, L.A. Rapoport. – 2nd ed., revised. – М.: Alfa-M: INFRA-M, 2018. – 336 p.

2. Zaitsev V.P. Formation of valeological and recreational culture of students / V.P. Zaitsev // Physical education of students. – 2011. – No. 4. – pp. 27-36.

3. Zaitsev V. P. Recreation: problem, conceptual methodology, education and upbringing of students / V. P. Zaitsev, S. I. Kramskoy, S. V. Manucharyan // Physical culture and health. – 2007. – № 2 (12). – Pp. 22-25.

4. Ziambetov V. Y. Physical recreation of student youth : an educational and methodical manual / V. Y. Ziambetov. Orenburg: Orenburg State University, 2023. 111 p.

5. Furmanov A. G. Physical recreation as a factor of strengthening and maintaining health in the structure of students' academic and free time / A. G. Furmanov, V. A. Gorovoy // The world of sports. – 2009. – No. 2. – pp. 64-67.

Статья поступила в редакцию 07.10.2024

Информация об авторах

Лицоева Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Тюренков Александр Анатольевич, старший преподаватель кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Горбачева Юлия Александровна, студентка кафедры маркетинга Института управления и государственной службы Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: gelenna76@mail.ru

Николайчук Максим Николаевич, магистрант экономического факультета ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Information about the authors

Litsoieva Nataliia Vladimirovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Turenkov Alexandr Anatolyevich, Senior lecturer at the Department of Physical Education, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Gorbacheva Yulia Aleksandrovna, She is a student of the Marketing Department of the Institute of Management and Public Administration of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: gelenna76@mail.ru

Nikolaychuk Maxim Nikolaevich, Master's student at the Faculty of Economics of the Southern Federal University, Rostov-on-Don.

E-mail: fisvos1962@mail.ru

Для цитирования:

Лицоева Н. В., Николайчук И. Ю., Тюренков А. А., Николайчук М. Н. Здоровьесберегающие технологии как фактор улучшения функционального состояния студентов // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 113-116.

For citation:

Litsoieva N. V., Nikolaichuk I. Y., Turenkov A. A., Nikolaychuk M. N. Health-saving technologies as a factor in improving the functional state of students // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 113-116.

УДК 796. 077.5:379.8

РОЛЬ КАФЕДРЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В СПОРТИВНОЙ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ

Лопаткин А. К., Полоник А. Н., Лопаткина М. В.

THE ROLE OF THE DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION IN THE SPORTS LIFE OF STUDENTS OF LUGANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER VLADIMIR DAHL

Lopatkin A. K., Polonik A. N., Lopatkina M. V.

Аннотация. Статья посвящена деятельности кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля и её роли в спортивной жизни студентов Даляевского университета. Бесспорно, кафедра физического воспитания играет важную роль в формировании физической культуры личности студента, его способности к целенаправленному использованию средств физической культуры и спорта. Благодаря многолетнему опыту работы преподавательского состава кафедры физического воспитания выпускники ЛГУ им. В. Даля получают не только диплом специалиста по избранной профессии, но и необходимые знания для поддержки и улучшения индивидуального здоровья, продолжения спортивного самосовершенствования и спортивного долголетия.

Ключевые слова: кафедра физического воспитания, студенты, физкультура и спорт, здоровый образ жизни.

Abstract. The article is devoted to the activities of the Department of Physical Education of Lugansk State University named after Vladimir Dahl and its role in the sports life of students of the University of Dahl. Undoubtedly, the Department of Physical Education plays an important role in the formation of the physical culture of the student's personality, his ability to purposefully use the means of physical culture and sports. Thanks to the many years of experience of the teaching staff of the Department of Physical Education, graduates of V. Dahl Leningrad State University receive not only a diploma in their chosen profession, but also the necessary knowledge to support and improve individual health and continue athletic self-improvement and longevity.

Key words: department of Physical Education, students, physical education and sports, healthy lifestyle.

Введение. Кафедра физического воспитания в высшем учебном заведении играет важную роль в студенческой спортивной жизни университета, так как занимается привлечением обучающихся вуза к занятиям физической культурой и спортом, пропагандой здорового образа жизни в университете, развитием и популяризацией различных видов спорта, а также повышением спортивного мастерства студентов. Помимо этого, на кафедре физического воспитания разрабатываются программы дисциплин по физической культуре и спорту, проводится **научно-исследовательская деятельность**, направленная на обеспечение единства учебного и учебно-тренировочного процесса.

Кафедра физического воспитания совместно со студенческим спортивным клубом проводит физкультурные и спортивные мероприятия, вовлекает студентов в участие в конференциях,

круглых столах, грантах и конкурсах спортивной направленности. Таким образом, кафедра физического воспитания играет важную роль в формировании физической культуры личности студента, его способности к целенаправленному использованию средств физической культуры, спорта и туризма [1].

Изложение основного материала. В 2025 году кафедре физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля исполняется 63 года. Приказом Министра высшего и специального образования СССР № 565 8 августа 1962 года в Луганском вечернем машиностроительном институте в связи с открытием дневного отделения была образована кафедра физического воспитания. В настоящее время на кафедре работают 22 преподавателя и 5 лаборантов. Возглавляет ее кандидат

педагогических наук, доцент, мастер спорта по софтболу Ермолаева Татьяна Николаевна.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля всегда отличался богатыми спортивными традициями. Сегодня студенты Далеvского вуза имеют возможность заниматься 15 видами спорта: футбол 11x11, мини-футбол (мужской и женский), волейбол (мужской и женский), баскетбол (мужской и женский), гандбол, настольный теннис, пауэрлифтинг, армрестлинг, шахматы, шашки, тайский бокс (мужской и женский), боевое самбо, пешеходный туризм, горный туризм с элементами скалолазания, горный туризм и альпинизм [5].

На протяжении всего учебного года на базе кафедры физического воспитания проходит ежегодная спартакиада среди институтов ЛГУ им. В. Даля. Студенты Далеvского вуза соревнуются между собой по 11 видам спорта, таким как мини-футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис, подтягивание, жим лёжа, пятиборье ГТО, перетягивание каната, тросовое ОФП (эстафеты среди девушек), шахматы и шашки. В каждом виде определяется победитель и призёры, которые награждаются кубками, медалями и грамотами. К концу учебного года по итогам 11 видов спорта определяется победитель всей внутривузовской спартакиады.

Сборные команды институтов формируют и руководят ими на соревнованиях преподаватели кафедры физического воспитания, ответственные за спортивно-массовую работу в том или ином институте. В последние несколько лет лидерами соревнований являются: институт управления и государственной службы (ответственная за спортивно-массовую работу в институте преподаватель М. В. Лопаткина), юридический институт (ответственный за спортивно-массовую работу в институте старший преподаватель А. А. Тюренков), факультет компьютерных систем и информационных технологий (ответственная за спортивно-массовую работу в институте доцент Т. А. Игнатова) и институт гражданской защиты (ответственный за спортивно-массовую работу в институте старший преподаватель Е. И. Нагиба).

В учебном году 2024/25 внутривузовская спартакиада стартовала в октябре. И первым видом спорта стал мини-футбол. На протяжении двух недель сборные команды институтов ЛГУ им. В. Даля оспаривали звание сильнейшей команды. В результате яркой и бескомпромиссной борьбы победителями турнира стали футболисты института гражданской защиты. На втором месте оказались прошлогодние чемпионы – сборная команда института управления и государственной службы. Третьими финишировали, как и в прошлом

учебном году, футболисты факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем. Все команды показали яркий и красивый футбол, который однозначно понравился как зрителям, так и организаторам соревнований. **«Красавцы, игра настоящих чемпионов, такой характер проявили ИГЗ, не опустили руки и сделали шоу. Спасибо организаторам турнира, футбол в вузе стал иного уровня, многие парни даже без футбольного образования очень достойно играли»**, – такой итог соревнований подвел студент Далеvского университета, один из участников мини-футбольной спартакиады.

Помимо внутренних соревнований сборные команды Луганского государственного университета имени В. Даля принимают участие в межвузовских универсиадах по различным видам спорта, которые проходят ежегодно на протяжении всего учебного года. В современной истории наш университет является одним из лидеров универсиады Луганской Народной Республики. Довольно успешно выступают наши сборные команды по мини-футболу (тренеры-преподаватели А. К. Лопаткин и А. Н. Полоник), волейболу (тренеры-преподаватели А. А. Тюренков и А. С. Лимонченко), баскетболу (тренеры-преподаватели А. В. Степаненко и Л. И. Уварова), настольному теннису (тренер-преподаватель Н. В. Лицоева), пауэрлифтингу (тренеры-преподаватели Н. И. Кудинов и С. Н. Елецкий) и шахматам (тренеры-преподаватели Е. С. Чернов, А. В. Степаненко и Л. И. Уварова).

Студенты Луганского государственного университета неоднократно становились чемпионами межвузовских спартакиад по вышеуказанным видам спорта. Всё это говорит о качественном тренировочном процессе и хорошей селекционной работе наших тренеров-преподавателей, которые своими удачными выступлениями и интересными тренировками мотивируют будущих студентов выбирать для поступления именно ЛГУ им. В. Даля.

Помимо всевозможных спартакиад, ежегодно на кафедре физического воспитания проходят спортивные мероприятия, приуроченные к какой-либо знаменательной дате. Так, например, начиная с 2018 года ко Дню народного единства, который отмечается 4 ноября, преподаватели кафедры физического воспитания проводят турнир по физическому и духовному совершенствованию студентов – «ФДС». Соревнования включают в себя три вида спорта: быстрые шашки, дартс и русскую лапту. В турнире участвуют сборные команды институтов ЛГУ им. В. Даля.

Также весной 2023/24 учебного года на базе кафедры физического воспитания впервые был проведен семейный физкультурно-оздоровительный фестиваль «Папа, мама, я – Далевская семья!», который был посвящен Году семьи в России. В мероприятии приняли участие восемь семей. Более половины участников – сотрудники Далевского университета, что ещё раз наглядно показывает, что в Луганском государственном университете им. В. Даля работают спортивные и энергичные сотрудники, у которых есть такие же спортивные семьи. Стоит отметить, что среди участников семейного фестиваля были и студенты ЛГУ им. В. Даля. В судейскую коллегию вошли преподаватели кафедры физического воспитания.

А уже в новом учебном году (25 октября 2024 года) на территории университетского парка ЛГУ им. В. Даля при активном участии преподавателей кафедры физического воспитания состоялась легкоатлетическая эстафета. Данное спортивное мероприятие было посвящено Международному дню студенческого спорта и проводилось в рамках Всероссийской акции «СТУДзаБЕГ». По итогам данного спортивного мероприятия было принято единогласное решение сделать его ежегодным [4].

В 2024 году кафедрой физического воспитания были организованы и впервые проведены соревнования по инклюзивному спорту «Быстрее, выше, сильнее – вместе!». Главной идеей инклюзивного спорта является не борьба за победу и результат, а объединение людей с инвалидностью и без, расширение границ и возможностей тех и других. В программу спортивного мероприятия вошли такие виды инклюзивного спорта: юнифайт мини-футбол, волейбол сидя, настольный теннис, шахматы, дартс и бадминтон. В соревнованиях принимали участие обучающиеся образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования, специализированных учебных заведений, в том числе с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Участники соревнований отметили высокий уровень организации фестиваля и выразили общее желание сделать данное мероприятие ежегодным [6].

В 2025 году кафедрой физического воспитания было принято решение об организации и проведении нового вида соревнований – Универсиады среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В Универсиаду вошли 5 видов спорта: шахматы, настольный теннис, шашки, дартс и мини-гольф. Проводиться данное спортивное мероприятие

будет в течение всего календарного года. Дебютным видом спорта в Универсиаде в 2025 году, которая прошла в феврале, стали шахматы. А уже в марте состоялась Универсиада по второму виду спорта – настольному теннису. Следующие виды спорта запланированы на осень 2025 года.

Но главным событием последних двух лет, по мнению большинства преподавателей, стало создание на кафедре физического воспитания студенческого спортивного клуба, который получил громкое название – «Фаворит». Студенческий спортивный клуб «Фаворит» – это общественная организация, которая объединяет студентов Луганского государственного университета имени В. Даля, любящих спорт и ведущих здоровый образ жизни. Наличие подобного рода студенческих спортивных клубов в стенах университета крайне важно для того, чтобы студенты, которые хотят активно заниматься спортом, развиваться нравственно и физически, знали, куда идти для поиска единомышленников, и вместе создавали основу здорового и активного поколения молодежи. Приоритетными задачами студенческого спортивного клуба являются активная пропаганда здорового образа жизни среди студентов ЛГУ им. В. Даля, развитие спортивных способностей и привлечение обучающихся вуза к спортивно-массовым мероприятиям, проводимым на кафедре физического воспитания и за её пределами, формирование у студентов необходимых профессиональных знаний, умений и навыков, развитие и популяризация студенческого спорта в вузе, повышение уровня профессиональной готовности и социальной активности обучающихся, а также стимулирование их интереса к занятиям физической культурой и спортом [3].

15 мая 2024 года студенческий спортивный клуб «Фаворит» официально стал членом Общероссийской молодежной общественной организации «Ассоциация студенческих спортивных клубов России», которая объединяет студенческие спортивные клубы на территории Российской Федерации, консолидируя их деятельность в целях популяризации идей здорового образа жизни среди подростков и молодежи. Каждый год для своих участников ассоциация организует соревнования, к участию в которых не допускают профессиональных игроков, что даёт студентам-спортсменам ССК «Фаворит» ЛГУ им. В. Даля прекрасную возможность показать себя с наилучшей стороны [2].

Приятной новостью для Далевского вуза в целом и для кафедры физического воспитания в частности стала масштабная реконструкция

студенческого стадиона. На территории обновленного стадиона будут обустроены современное футбольное поле с искусственным покрытием, площадки для игры в мини-футбол, теннис, волейбол и баскетбол. Отдельно будут оборудованы зоны для воркаута и других спортивных дисциплин. Вокруг футбольного поля будут сделаны шесть легкоатлетических дорожек. Обновленный спортивный корпус станет настоящим центром притяжения для студенческой спортивной молодежи.

Выводы. В завершение хотелось бы отметить, что сотрудники кафедры физического воспитания активно пропагандируют здоровый образ жизни среди студентов ЛГУ им. В. Даля, стремятся развивать спортивные способности и привлекают обучающихся вуза к спортивно-массовым мероприятиям, проводимым на кафедре физического воспитания и за её пределами, формируют у студентов необходимые профессиональные знания, умения и навыки, развивают и популяризируют студенческий спорт в вузе, благодаря чему повышается уровень профессиональной готовности и социальной активности обучающихся, а также происходит стимулирование их интереса к занятиям физической культурой и спортом. Благодаря многолетнему опыту работы преподавательского состава кафедры физического воспитания выпускники ЛГУ им. В. Даля получают не только диплом специалиста по избранной профессии, но и необходимые знания для поддержки и улучшения индивидуального здоровья, продолжения спортивного самосовершенствования и спортивного долголетия.

Список источников

1. Научно-издательский центр «Открытое знание». URL: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/kontsepsiya-razvitiya-kafedry-fizicheskogo-vospitaniya-tvorcheskogo-vysshego-uchebnogo-zavedeniya.html?ysclid=mb86zanr4174177897>.
2. Общероссийская молодёжная общественная организация «Ассоциация студенческих спортивных клубов России». URL: <https://ssca.ru>.
3. Пересыпкина О. А. Студенческий спортивный клуб как механизм развития массового студенческого спорта и популяризации здорового образа жизни / О. А. Пересыпкина, Т. А. Сапегина // Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития: материалы Региональной студенческой научно-практической конференции, 8 апреля 2020 г., г. Екатеринбург /

Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург: РГППУ, 2020. – С. 166-169.

4. Приказ Министерства спорта РФ от 21 ноября 2017 г. N 1007 «Об утверждении концепции развития студенческого спорта в Российской Федерации на период до 2025 года».

5. ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля». URL: <https://daluniver.ru/about/institutions-i-kafedry/institut-filosofii/kafedra-fizicheskogo-vospitaniya/>.

6. Физическая культура. Инклюзивное образование: физическая культура как ресурс для реализации инклюзии в высшем образовании [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т. И. Чедова; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2021. – 167 с.

References

1. Scientific Publishing Center «Open Knowledge». Available at: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/kontsepsiya-razvitiya-kafedry-fizicheskogo-vospitaniya-tvorcheskogo-vysshego-uchebnogo-zavedeniya.html?ysclid=mb86zanr4174177897>.
2. All-Russian youth public organization «Association of Student Sports Clubs of Russia». Available at: <https://ssca.ru>.
3. Peresyapkina O. A. Student sports club as a mechanism for the development of mass student sports and popularization of a healthy lifestyle / O. A. Peresyapkina, T. A. Sapagina // Physical culture, sports and health of student youth in modern conditions: problems and prospects of development: proceedings of the Regional Student Scientific and practical Conference, April 8, 2020, Yekaterinburg / Russian State Prof.-ped. un-t. Yekaterinburg: RGPPU, 2020, pp. 166-169.
4. Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation No. 1007 dated November 21, 2017 «On Approval of the Concept for the development of student sports in the Russian Federation for the period up to 2025».
5. Vladimir Dahl Luhansk State University. Available at: <https://daluniver.ru/about/institutions-i-kafedry/institut-filosofii/kafedra-fizicheskogo-vospitaniya/>.
6. Physical education. Inclusive education: physical culture as a resource for the implementation of inclusion in higher education [Electronic resource]: educational and methodological manual / T. I. Chedova; Perm State National Research University. – Perm, 2021. – 167 p.

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Информация об авторах

Лопаткин Антон Константинович, преподаватель кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Полоник Анатолий Николаевич, старший преподаватель кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Лопаткина Мария Валерьевна, преподаватель кафедры физического воспитания Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Information about the authors

Lopatkin Anton Konstantinovich is a teacher of the Department of Physical Education of the Luhansk State University named after Vladimir Dal.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Polonik Anatoly Nikolaevich is a senior lecturer at the Department of Physical Education of the Luhansk State University named after Vladimir Dal.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Lopatkina Maria Valeryevna is a lecturer at the Department of Physical Education of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: fisvos1962@mail.ru

Для цитирования:

Лопаткин А. К., Полоник А. Н., Лопаткина М. В. Роль кафедры физического воспитания в спортивной жизни студентов Луганского государственного университета имени Владимира Даля // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91) – С. 117-121.

For citation:

Lopatkin A. K., Polonik A. N., Lopatkina M. V. The role of the Department of Physical Education in the sports life of students of Lugansk State University named after Vladimir Dahl // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91) – P. 117-121.

УДК 004.932.2:581.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ РАСТЕНИЙ

Малахова В. В., Жеребцов А. И.

USING COMPUTER VISION TECHNIQUES FOR AUTOMATED PLANT IDENTIFICATION

Malakhova V. V., Zherebcov A. I.

Аннотация. В статье рассматриваются методы идентификации деревьев по листу, кроне и коре с применением компьютерного зрения. Анализируются ключевые признаки и применимость различных алгоритмов машинного обучения. Исследуются три подхода к идентификации деревьев по визуальным признакам: по листу, кроне и коре. Рассматриваются основные характеристики этих признаков, а также их применимость в алгоритмах машинного обучения и компьютерного зрения.

Ключевые слова: компьютерное зрение, идентификация деревьев, машинное обучение, обработка изображений, нейронные сети.

Abstract. The article discusses methods for identifying trees by leaf, crown and bark using computer vision. The key features and applicability of various machine learning algorithms are analyzed. Three approaches to identifying trees by visual signs are being investigated: by leaf, crown and bark. The main characteristics of these features are considered, as well as their applicability in machine learning and computer vision algorithms.

Key words: computer vision, tree identification, machine learning, image processing, neural networks.

Введение. Определение видов деревьев имеет большое значение в различных областях науки и практики, таких как экология, лесное хозяйство и биологические исследования. С появлением технологий компьютерного зрения появилась возможность автоматизировать процесс классификации деревьев с использованием нейронных сетей. В рамках исследования анализируются три метода идентификации деревьев на основе визуальных характеристик: по форме листа, структуре кроны и текстуре коры. Рассмотрены ключевые особенности этих признаков и их потенциал для применения в алгоритмах машинного обучения и компьютерного зрения.

Материалы и методы. При определении видов деревьев по листьям учитываются такие параметры, как форма, жилкование, текстура, цвет, особенности края и размер. Форма листа анализируется по соотношению длины и ширины, наличию выемок, зубцов и общему контуру. Жилкование, включающее структуру и расположение жилок, представляет собой уникальный признак, который сложно воспроизвести в других подходах. Цвет и текстура листа отражают наличие градиентов,

пятен и других визуальных особенностей, а край листа помогает определить наличие зазубрин или гладкость. Размер листа, измеряемый в пикселях или относительно других объектов, также играет важную роль (рис. 1).



Рис. 1. Признаки листа дерева

Методы компьютерного зрения включают алгоритмы обработки изображений, такие как Canny Edge Detection (детекция границ) и HOG (Histogram of Oriented Gradients, гистограмма

ориентированных градиентов), которые используются для выделения контуров и текстурных особенностей [1]. Глубокие нейронные сети, такие как сверточные нейронные сети (CNN), показывают высокую точность в классификации листьев при работе с большими наборами данных. Однако вариации освещения, фона и ориентации листа требуют применения аугментации данных и методов нормализации. Анализ формы и текстуры листа остаётся наиболее эффективным подходом, хотя компьютерное зрение может сталкиваться с трудностями при распознавании незначительных цветовых различий.

Основные признаки кроны, используемые для идентификации деревьев, включают её силуэт, структуру ветвей, цвет и плотность листвы, а также сезонные изменения. Форма кроны позволяет классифицировать дерево по его контурам, учитывая степень разветвлённости, симметрию и густоту. Распределение ветвей и листвы помогает выявить уникальные особенности, характерные для конкретных видов. Цвет и плотность листвы варьируются в зависимости от времени года, что важно учитывать при обучении моделей машинного обучения. Дополнительным критерием классификации может служить соотношение размеров кроны и ствола (рис. 2).



Рис. 2. Признаки кроны дерева

Для анализа кроны предлагается использовать изображения отдельных деревьев, полученные с уровня земли. Такой подход исключает необходимость аэросъёмки или спутниковых данных, делая метод более доступным. Глубокие нейронные сети, такие как EfficientNet или ResNet, способны учитывать разнообразие фона и вариации формы деревьев [2]. Особое внимание уделяется точному выделению контура кроны и сегментации дерева на фоне окружающей среды. Основные трудности связаны с изменением формы кроны под влиянием погодных условий, ракурса съёмки, а также возможного перекрытия деревьев в кадре.

Для повышения точности могут применяться методы дополненной реальности и 3D-реконструкции на основе нескольких снимков, сделанных с разных углов.

Метод распознавания деревьев по коре включает анализ её текстуры, цветовой гаммы, рельефа, толщины и возрастных изменений. Шероховатость поверхности, наличие трещин и глубина рельефа являются ключевыми параметрами для классификации. Цветовая палитра, включающая оттенки серого, коричневого, красного и других цветов, также помогает различать виды. Уникальные узоры на коре, такие как линии, пятна или другие особенности, предоставляют важные идентификационные признаки. Толщина коры, которую можно оценить через анализ текстуры, также играет значительную роль. Кроме того, возрастные изменения, такие как появление мха, трещин или отслоений, могут служить дополнительными индикаторами (рис. 3).

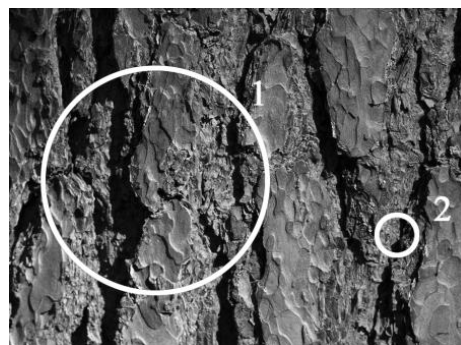


Рис. 3. Основные признаки коры дерева

Для анализа текстуры коры в компьютерном зрении используются такие методы, как Local Binary Patterns (LBP) и фильтры Габора, которые позволяют выделять уникальные особенности поверхности. Глубокие нейронные сети, такие как VGG16 или ResNet, демонстрируют высокую эффективность в классификации текстур при наличии качественных данных для обучения. Однако для корректного выделения признаков необходимы изображения с высокой детализацией. Основные сложности связаны с неоднородным освещением, а также наличием посторонних объектов, таких как мох, грибки или лишайники, которые могут затруднять процесс идентификации.

Результаты исследований. Каждый из рассмотренных подходов обладает своими сильными и слабыми сторонами. Идентификация по листу обеспечивает высокую детализацию, но чувствительна к условиям съёмки и сезонным изменениям. Анализ кроны позволяет

использовать дистанционные данные, однако требует точной сегментации и учёта изменчивости формы деревьев. Метод распознавания по коре отличается

стабильностью, но для корректного анализа текстурных особенностей необходимы изображения высокого разрешения (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение методов идентификации по кроне, коре и листу

Критерий	Лист	Крона	Кора
Простота сбора данных	Средняя	Высокая	Низкая
Устойчивость к фону	Средняя	Низкая	Высокая
Устойчивость к сезонности	Низкая	Средняя	Высокая
Доступность изображений	Средняя	Высокая	Низкая
Точность идентификации	Высокая	Средняя	Высокая

Выводы. Выбор метода идентификации деревьев зависит от конкретных условий и доступных данных. Наиболее эффективной стратегией может стать комбинация всех трёх подходов, что позволит создать универсальную систему классификации с высокой точностью. Использование ансамблевых моделей и мультиспектрального анализа способно дополнительно повысить качество автоматизированного распознавания, обеспечивая более точное и надёжное определение видов деревьев [3].

Список источников

1. Применение методов компьютерного зрения для обнаружения деревьев и анализа структуры леса / [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/1014643396> (дата обращения: 13.03.2025).
2. Компьютер научился узнавать деревья по форме кроны / [Электронный ресурс]. – URL: <https://nplus1.ru/news/2017/01/24/tree-recognition> (дата обращения: 13.03.2025).

Информация об авторах

Малахова Виктория Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
SPIN-код: 3997-1030, AuthorID: 1166790
E-mail: malakhova_viktoriya84@mail.ru

Жеребцов Артем Игоревич, магистр кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: zherebec_artem@mail.ru

3. Doroshchenko I. A. Analysis of the experimental flow shadowgraph images by computer vision methods / I. A. Doroshchenko // Numerical Methods and Programming. – 2023. – Vol. 24, No. 2. – P. 231-242. – DOI 10.26089/NumMet.v24r217. – EDN PDMWYL.

References

1. Application of computer vision methods for tree detection and analysis of forest structure / [Electronic resource]. – URL: <https://www.hse.ru/edu/vkr/1014643396> (date of request: 03/13/2025).
2. The computer has learned to recognize trees by the shape of the crown / [Electronic resource]. – URL: <https://nplus1.ru/news/2017/01/24/tree-recognition> (date of request: 03/13/2025).
3. Doroshenko I. A. Analysis of experimental flow shadowgraph images by computer vision methods / I. A. Doroshenko // Numerical methods and programming. – 2023. – Volume 24, No. 2. – P. 231-242. – DOI 10.26089/NumMet.v24r217. – ELECTRONIC resource PDMWYL.

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Information about the authors

Malakhova Victoria Vladimirovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Departments of Applied Mathematics of the Luhansk State University named after Vladimir Dal.
SPIN-code: 3997-1030, AuthorID: 1166790
E-mail: malakhova_viktoriya84@mail.ru

Zherebtsov Artem Igorevich, Master of the Department of Automation and Computer Integrated Technologies, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: zherebec_artem@mail.ru

Для цитирования:

Малахова В. В., Жеребцов А. И. Использование методов компьютерного зрения для автоматизированной идентификации растений // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1(91). – С. 122-125.

For citation:

Malakhova V. V., Zherebtsov A. I. The use of computer vision methods for automated plant identification // Bulletin of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1(91). P. 122-125.

УДК 530.1

ОБЩИЙ АНАЛИЗ ПОЛЮСОВ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ АСИМПТОТИКИ ТРЕХВРЕМЕННЫХ ФУНКЦИЙ ГРИНА НОРМАЛЬНЫХ БОЗЕ-СИСТЕМ. ЧАСТЬ I

Малый В. В., Малый Д. В., Щелоков В. С.

GENERAL ANALYSIS OF THE POLES OF HYDRODYNAMIC ASYMPTOTICS THREE-TIME GREEN FUNCTIONS OF NORMAL BOSE SYSTEMS. PART I

Maliy V. V., Maliy D. V., Shchokolov V. S.

Аннотация. В данной работе сформулирован аппарат исследования низкочастотной асимптотики трехвременных функций Грина нормальных бозе-систем в гидродинамическом пределе, то есть, в области частот ω , малых по сравнению с τ_1^{-1} (τ_1 – время установления локального равновесного состояния), и в области волновых векторов, малых по сравнению с l^{-1} (l – характерный параметр пространственных неоднородностей). Все построения выполнены в рамках вариационной теории, которая позволяет дать определение и анализ n -временных ($n=2, 3, \dots$) функций Грина как бозе- так и ферми-систем в духе боголюбовского метода сокращённого описания неравновесных состояний. В работе показано, как вариационный метод, на уровне трехвременных функций Грина нормальных бозе-систем, используется для получения конкретных результатов в микроскопической теории систем многих частиц, связанных с нелинейным взаимодействием различных коллективных возбуждений.

Ключевые слова: трехвременные функции Грина; вариационный метод; теория возмущений; нелинейные процессы.

Abstract. In this paper, an apparatus is formulated for studying the hydrodynamic asymptotics of three-time Green functions of normal bose-systems, that is, in the region of frequencies ω , small compared with τ_1^{-1} (τ_1 – the time of establishing the local equilibrium state), and in the region of wave vectors, small compared with l^{-1} (l – a characteristic parameter of spatial inhomogeneities). All constructions are performed within the framework of the variational theory, which allows us to give a general definition and analysis of n -time ($n=2, 3, \dots$) Green functions of both Bose- and Fermi-systems in the spirit of the Bogolyubov method of an abbreviated description of nonequilibrium states. The paper shows how the variational method, at the level of three-time Green functions of normal Bose systems, is used to obtain specific results in the microscopic theory of systems of many particles associated with the nonlinear interaction of various collective excitations.

Key words: three-time Green's functions; variational method; perturbation theory; nonlinear processes.

Введение. Проблеме нахождения низкочастотных асимптотик функций Грина посвящено много статей отечественных и зарубежных ученых (Попов В.Н., Церковников Ю.А., Халатников И.М., Чепмен С., Каулинг Т. и др.), в которых авторы применяли оригинальные методы, не претендующие на высокую степень общности: например, метод континуального интегрирования [1], метод итераций Хартри-Фока [2], метод диаграмм Фейнмана [3] и т.д. В данной работе используется универсальный вариационный метод, позволяющий объединить метод кинетических (гидродинамических) уравнений и метод равновесных многовременных

функций Грина в рамках формального решения интегральных уравнений.

Материалы и методы. Формализм построения вариационного метода, следуя работе [4], включает в себя несколько этапов. Дадим здесь краткий анализ этих этапов с целью получения основных формул, которые будут использоваться при исследовании полюсной структуры трехвременных функций Грина нормальных бозе-систем. При этом существенно будет использоваться и аппарат, разработанный в статьях [5, 6, 7], связанный с вычислением гидродинамических асимптотик двухвременных функций Грина нормальных бозе-систем.

Будем исходить из того, что гамильтониан

H системы макроскопически большого числа одинаковых бозе-частиц с массой m и объёмом V , дается формулой

$$\begin{aligned} H &= H_0 + \mathcal{G}, \\ H_0 &= \frac{1}{2m} \int_V d^3x \nabla \psi^+(x) \nabla \psi(x), \\ \mathcal{G} &= \frac{1}{2} \int_V d^3x_1 \int_V d^3x_2 V(|x_1 - x_2|) \times \\ &\times \psi^+(x_1) \psi^+(x_2) \psi(x_2) \psi(x_1), \end{aligned} \quad (1)$$

где $V(|x_1 - x_2|)$ учитывает парное взаимодействие между частицами, а $\psi(x)$, $\psi^+(x)$ - полевые операторы.

Будем предполагать, что при $t = -\infty$ рассматриваемая бозе-система находилась в состоянии термодинамического равновесия, которое описывается статистическим оператором (СО) Гиббса w . При включении внешних полей $F_k(x, t)$, $k = 1, 2, \dots$ её неравновесное состояние будет описываться СО $\rho_F(t)$, удовлетворяющим уравнению

$$-i[H(t), \rho_F(t)] = \frac{\partial \rho_F(t)}{\partial t}, \quad \rho_F(-\infty) = w. \quad (2)$$

В (2) $H(t) = H + H_F(t)$, H определяется (1), а гамильтониан $H_F(t)$ обозначает влияние на бозе-систему внешних полей

$$\begin{aligned} H_F(t) &= \sum_{k=1}^n H_{F_k}(t), \\ H_{F_k}(t) &= \\ &= \int d^3x [F_k(x, t) \xi_k(x) + F_k^*(x, t) \xi_k^+(x)]. \end{aligned} \quad (3)$$

В формуле (3) квазилокальные операторы $\xi_k(x)$, $k = 1, 2, \dots$ формализуют обобщённые "токи", индуцированные внешними полями. Найдём среднее значение произвольного квазилокального оператора $\xi(x)$ в состоянии $\rho_F(t)$

$$\xi_F(x, t) = Sp \rho_F(t) \xi(x) = \sum_{s=0}^{\infty} \xi_F^s(x, t), \quad (4)$$

где

$$\begin{aligned} \xi_F^{(0)}(x, t) &= \\ &= Sp w \xi(x) = \sum_{i_1, \dots, i_s=1}^n \int_{-\infty}^{\infty} d^3x_1 \int_{-\infty}^{\infty} dt_1 \dots \int_{-\infty}^{\infty} d^3x_s \int_{-\infty}^{\infty} dt_s \times \\ &\times [G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) F_{i_1}(x_1, t_1) \dots F_{i_s}(x_s, t_s) + \\ &+ G_{\xi \xi_1^+ \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) F_{i_1}^*(x_1, t_1) \dots F_{i_s}(x_s, t_s) + \\ &+ G_{\xi \xi_1^+ \dots \xi_s^+}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) F_{i_1}^*(x_1, t_1) \dots F_{i_s}^*(x_s, t_s)], \\ &s = 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (5)$$

В (5) $s+1$ -временные запаздывающие функции Грина, даются равенством

$$\begin{aligned} G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) &= (-1)^s \Theta(t - t_1) \times \\ &\times \Theta(t_{s-1} - t_s) \times \\ &\times Sp w [\dots [\xi(x, t), \xi(x_1, t_1)], \dots, \xi(x_s, t_s)]. \end{aligned} \quad (6)$$

С учетом (5) и (6), имеем

$$\begin{aligned} G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) &= \\ &= \left[\frac{\delta^s Sp \rho_F(t) \xi(x)}{\delta F_{i_1}(x_1, t_1) \dots \delta F_{i_s}(x_s, t_s)} \right]_0 \end{aligned} \quad (7)$$

Так как квазилокальные операторы $\xi(x)$, $\xi_k(x)$ инвариантны по отношению к группе пространственных и временных трансляций, то легко показать, что функция Грина (6) является функцией s -временных и $3s$ -пространственных переменных

$$\begin{aligned} G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_s, t_s) &= G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x - x_s, t - t_s; \\ &x_1 - x_s, t_1 - t_s; \dots, x_{s-1} - x_s, t_{s-1} - t_s; 0, 0) \end{aligned} \quad (8)$$

Выполняя простые операции по переопределению пространственных и временных переменных, окончательно получим

$$\begin{aligned} G_{\xi \xi_1 \dots \xi_s}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; \dots, x_{s-1}, t_{s-1}; 0, 0) &= \\ &= \left[\frac{\delta^s Sp \rho_F(t) \xi(x)}{\delta F_{i_1}(x_1, t_1) \dots \delta F_{i_s}(x_s, t_s)} \right]_{x_s=t_s=0}^{x_s=t_s=0} \end{aligned} \quad (9)$$

Соотношение (9) является базовым для последующего определения и исследования трехвременных функций Грина нормальных бозе-систем.

Целью настоящей работы является исследование низкочастотной асимптотики трехвременных запаздывающих функций Грина нормальных бозе-систем в гидродинамическом

пределе на основе вариационного подхода, сформулированного в [4].

Результаты и обсуждения. Трехвременные запаздывающие функции Грина квазилокальных операторов $\xi(x)$, $\xi_1(x)$, $\xi_2(x)$, в соответствии с формулой (9), даются равенством

$$G_{\xi_1\xi_2}^{(+)}(x, t; x_1, t_1; 0, 0) = \left[\frac{\delta^2 Sp \rho_F(t) \xi_2(x)}{\delta F_1(x_1, t_1) \delta F_2(x_2, t_2)} \right]_{x_2=t_2=0}^{x_2=t_2=0}, \quad (10)$$

где СО $\rho_F(t)$ удовлетворяет уравнению (2). Переходя в формуле (10) от СО $\rho_F(t)$ к СО $\rho_F(x, t)$ (5.10) (здесь и в дальнейшем используются обозначения и ссылки на формулы работ [5, 6, 7]; так ссылка (5.1) обозначает формулу (1) работы (5)) и вычисляя с помощью представления (5.17) соответствующие вариационные производные, найдем для фурье-компонент

$$\begin{aligned} G_{\xi_1\xi_2}^{(+)}(k, \omega; k_1, \omega_1; 0, 0) &= \\ &= h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(-k_1, \omega_1) h_{\xi_\beta}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) \times \\ &\times Sp \sigma_{\xi_\alpha; \xi_\beta}(k, k + k_1) \xi(0) + \\ &+ h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) Sp \sigma_{\xi_\alpha; \xi_\beta}^{(\xi_2)}(k, k + k_1, \omega + \omega_1) \xi(0) + \\ &+ h_{\xi_\alpha}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) Sp \sigma_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(k; -k_1, -\omega_1) \xi(0) + \\ &+ h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) Sp \sigma_{\xi_\alpha}(k) \xi(0) + \\ &+ Sp \rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) \xi(0). \end{aligned} \quad (11)$$

Здесь $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(k, \omega)$, $\sigma_{\xi_\alpha}(k)$ – фурье-компоненты величин $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(x, t)$, $\sigma_{\xi_\alpha}(x)$, определяемых формулами (3.7), а $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$, $\sigma_{\xi_\alpha; \xi_\beta}(k, k_1)$, $\sigma_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(k; k_1, \omega_1)$, $\rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$ – фурье-образы следующих функций

$$\begin{aligned} h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(x - x_1, t - t_1; x_1, t_1) &= \\ &= \left[\delta^2 \zeta_{F\alpha}(x, t) / \delta F_1(x_1, t_1) \delta F_2(x_2, t_2) \right]_{x_2=t_2=0}^{x_2=t_2=0}; \\ \sigma_{\xi_\alpha; \xi_\beta}(x - x_1, x_1) &= \\ &= \left[\frac{\delta^2 \rho_F(x, \zeta_F(\mathcal{X}t); t)}{\delta \zeta_{F\alpha}(x_1, t_1) \delta \zeta_{F\beta}(x_2, t_2)} \right]_{x_2=t_2=0}^{x_2=t_2=0}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(x - x'; x' - x_1, t - t_1) &= \\ &= \left[\partial \left(\frac{\delta \rho_F(x, \zeta_F(\mathcal{X}t); t)}{\delta \zeta_{F\alpha}(x', t)} \right) / \partial F_1(x_1, t_1) \right]_0; \\ \rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1) &= \\ &= \left[\frac{\partial^2 \rho_F(x, \zeta_F(\mathcal{X}t); t)}{\partial F_1(x_1, t_1) \partial F_2(x_2, t_2)} \right]_{x_2=t_2=0}^{x_2=t_2=0}. \end{aligned} \quad (12)$$

Легко найти уравнения для определения величин $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$, $\sigma_{\xi_\alpha; \xi_\beta}(k, k_1)$, $\sigma_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(k; k_1, \omega_1)$, $\rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$. Заметим здесь, что в статье [6], на основе линейной теории, были получены уравнения (6.13), (6.16), (6.17) для функций $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1)}(k, \omega)$, $\sigma_{\xi_\alpha}(k)$, $\rho^{(\xi_1)}(k, \omega)$. Выпишем уравнение для нахождения функций $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$. Варьируя уравнение (5.14) в соответствии с определением (12) величин $h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(x, t; x_1, t_1)$ и, переходя к фурье-компонентам, получим

$$\begin{aligned} \omega h_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) - \\ - k_n T_{\xi_{an}; \xi_\beta}^{(\xi_1)}(k) h_{\xi_\beta}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) = \\ = K_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1). \end{aligned} \quad (13)$$

Здесь "источники" $K_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1)$ даются равенством

$$\begin{aligned} K_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) &= \\ &= k_n T_{\xi_{an}; \xi_\beta; \xi_\gamma}^{(\xi_1)}(k, k + k_1) h_{\xi_\beta}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) \times \\ &\times h_{\xi_\gamma}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) + \\ &+ k_n T_{\xi_{an}; \xi_\beta}^{(\xi_2)}(k; k + k_1, \omega + \omega_1) h_{\xi_\beta}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) + \\ &+ k_n T_{\xi_{an}; \xi_\beta}^{(\xi_1)}(k; -k_1, -\omega_1) h_{\xi_\beta}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) + \\ &+ k_n T_{\xi_{an}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) + \\ &+ i Q_{\xi_\alpha}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1). \end{aligned} \quad (14)$$

В формуле (14) введены обозначения

$$\begin{aligned}
T_{\zeta_{an};\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(k; k_1, \omega_1) &= Sp \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(k; k_1, \omega_1) \zeta_{an}(0), \\
T_{\zeta_{an};\zeta_{\beta};\zeta_{\gamma}}(k, k_1) &= Sp \sigma_{\zeta_{\beta};\zeta_{\gamma}}(k, k_1) \zeta_{an}(0), \\
T_{\zeta_{an}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1) &= Sp \rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1) \zeta_{an}(0).
\end{aligned} \quad (15)$$

Величины $Q_{\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$ определяются соотношением

$$\begin{aligned}
Q_{\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) &= i h_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) \times \\
&\times Sp \sigma_{\zeta_{\beta}}(-k_1) [\xi_2(-k - k_1), \zeta_{\alpha}(0)] + \\
&+ i h_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) \times \\
&\times Sp \sigma_{\zeta_{\beta}}(k + k_1) [\xi_1(k_1), \zeta_{\alpha}(0)] + \\
&+ i Sp \rho^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) [\xi_2(-k - k_1), \zeta_{\alpha}(0)] + \\
&+ i Sp \rho^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) [\xi_1(k_1), \zeta_{\alpha}(0)].
\end{aligned} \quad (16)$$

Найдем уравнение для определения операторов $\sigma_{\zeta_{\beta};\zeta_{\gamma}}(k, k_1)$. С этой целью проварируем уравнение (5.9), учитывая определение (12) величин $\sigma_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x, x_1)$

$$\begin{aligned}
\sigma_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x - x_1, x_1) &= w_{\zeta_{\beta};\zeta_{\beta}}(x - x_1, x) + \\
&+ \int_{-\infty}^0 d\tau e^{\eta\tau} e^{iH\tau} \{ i [w_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x - x_1, x_1), H] + \\
&+ \int d^3x' \sigma_{\zeta_{\gamma};\zeta_{\alpha}}(x - x', x' - x_1) \frac{\partial T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\beta}}(x')}{\partial x'_l} + \\
&+ \int d^3x' \sigma_{\zeta_{\gamma};\zeta_{\alpha}}(x - x', x') \frac{\partial T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\beta}}(x' - x_1)}{\partial x'_l} + \\
&+ \int d^3x' \sigma_{\zeta_{\gamma}}(x - x') \frac{\partial T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x' - x_1, x_1)}{\partial x'_l} \} e^{-iH\tau}.
\end{aligned} \quad (17)$$

Здесь $w_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x - x_1, x_1)$ определяется соотношением

$$w_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(x - x_1, x_1) = \left[\frac{\delta^2 w_F(x, \zeta_F(\tilde{x}, t))}{\delta \zeta_{F\alpha}(x_1, t) \delta \zeta_{F\beta}(x_2, t)} \right]_{x_2=0}^{x_2=0}. \quad (18)$$

В терминах фурье-компонент уравнение (17) будет иметь вид

$$\begin{aligned}
\sigma_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(k, k + k_1) &= w_{\zeta_{\beta};\zeta_{\beta}}(k, k + k_1) + \\
&+ \int_{-\infty}^0 d\tau e^{\eta\tau} e^{iH\tau} \{ i [w_{\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(k, k + k_1), H] +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&+ i(k + k_1)_l \sigma_{\zeta_{\gamma};\zeta_{\alpha}}(k, k - k_1) T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\beta}}(k + k_1) + \\
&+ i k_{ll} \sigma_{\zeta_{\gamma};\zeta_{\beta}}(k, k + k_1) T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\alpha}}(k_1) + \\
&+ i k_{ll} \sigma_{\zeta_{\gamma}}(k) T_{\zeta_{\gamma l};\zeta_{\alpha};\zeta_{\beta}}(k, k + k_1) \} e^{-iH\tau}.
\end{aligned} \quad (19)$$

Используя (5.9), (12), легко найти уравнение, которому удовлетворяют операторы $\sigma_{\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1)}(k; k_1, \omega_1)$:

$$\begin{aligned}
\sigma_{\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1)}(-k; k + k_1, \omega_1) &= \\
&= \int_{-\infty}^0 d\tau e^{\eta\tau} e^{iH\tau} \{ i [\sigma_{\zeta_{\alpha}}(k + k_1), \xi(k_1)] - \\
&- i k_{ll} \sigma_{\zeta_{\beta};\zeta_{\alpha}}(k, k + k_1) T_{\zeta_{\beta l}}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) - \\
&- i k_{ll} \sigma_{\zeta_{\beta}}(k) T_{\zeta_{\beta l};\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1)}(-k; k + k_1, \omega_1) - \\
&- i(k + k_1)_l \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(-k; k + k_1, \omega_1) T_{\zeta_{\beta l};\zeta_{\alpha}}(k) + \\
&+ i \omega_1 \sigma_{\zeta_{\alpha}}^{(\xi_1)}(-k; k + k_1, \omega_1) \} e^{-iH\tau}.
\end{aligned} \quad (20)$$

Далее, дважды варьируя (5.9) по внешним полям $F_k(x, t)$, $k = 1, 2$, получим, на основании (12) и последующего перехода к фурье-компонентам, уравнение для $\rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$:

$$\begin{aligned}
\rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) &= \\
&= \int_{-\infty}^0 d\tau e^{i\tau} e^{iH\tau} \{ i [\rho^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1), \xi_2(-k - k_1)] + \\
&+ i [\rho^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1), \xi_1(k_1)] + \\
&+ i k_l \sigma_{\zeta_{\beta}}(k) T_{\zeta_{\beta l}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) - \\
&- i k_l \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_2)}(k + k_1; -k_1, \omega + \omega_1) T_{\zeta_{\beta l}}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) + \\
&+ i(k + k_1)_l \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(-k_1; k + k_1, -\omega_1) \times \\
&\times T_{\zeta_{\beta l}}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) + \\
&+ i \omega \rho^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) - \\
&- \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_2)}(k + k_1; -k_1, \omega + \omega_1) Q_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) - \\
&- \sigma_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1)}(-k_1; k + k_1, -\omega_1) Q_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) - \\
&- \sigma_{\zeta_{\beta}}(k) q_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) \} e^{-iH\tau}.
\end{aligned} \quad (21)$$

Здесь $q_{\zeta_{\beta}}^{(\xi_1\xi_2)}(k, \omega; k_1, \omega_1)$ определяется формулой

$$\begin{aligned}
& q_{\zeta_\beta}^{(\xi_1, \xi_2)}(k, \omega; k + k_1, \omega + \omega_1) = \\
& = iSp \rho^{(\xi_2)}(k + k_1, \omega + \omega_1) [\xi_1(k_1), \zeta_\beta(0)] + \\
& + iSp \rho^{(\xi_1)}(-k_1, -\omega_1) [\xi_2(-k - k_1), \zeta_\beta(0)].
\end{aligned} \quad (22)$$

Соотношения (13), (19) – (21) вместе с ранее полученными (6.13), (6.16), (6.17) представляют собой замкнутую систему уравнений для величин, определяющих трехвременную функцию Грина (11).

Выводы. Сформулированный в первой части данной работы математический аппарат обладает одной особенностью, которая позволит в дальнейших построениях в рамках теории функций Грина (во второй части данной работы) провести общий анализ полюсов гидродинамической асимптотики трехвременных функций Грина как в приближении идеальной жидкости, так и в приближении вязкой жидкости.

Список источников

1. Попов В.Н. Применение континуального интегрирования к выводу низкочастотной асимптотики функций Грина и кинетических уравнений для неидеального бозе-газа /В.Н. Попов//ТМФ. – 1971. – № 6. – С. 90 – 108.
2. Чепмен С., Каулинг Т. Математическая теория неоднородных газов /С Чепмен, Т Каулинг. – М.: ИЛ, 1961. – 321 с.
3. Халатников И.М. Теория сверхтекучести /И.М. Халатников. – М.: Наука, 1971. – 320 с.
4. Щёлоков В.С. Вариационная теория многовременных функций Грина в статистической механике /В.С. Щёлоков. – Луганск, 1997. – 196 с.
5. Малый В.В. Низкочастотная асимптотика многовременных функций Грина нормальных бозе-систем. Часть I /В.В. Малый, Д.В. Малый, В.С. Щёлоков //Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля. – 2022. – № 11 (65). – С. 181 – 184.

6. Малый В.В. Низкочастотная асимптотика многовременных функций Грина нормальных бозе-систем. Часть II / В.В. Малый, Д.В. Малый, В.С. Щёлоков // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2023. – № 1 (67). – С. 107 – 112.

Малый В.В. Низкочастотная асимптотика многовременных функций Грина нормальных бозе-систем. Часть III /В.В. Малый, Д.В. Малый, В.С. Щёлоков // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2023. – № 2 (68). – С. 215 – 218.

References

1. Popov V.N. Application of continuous integration to the derivation of the low-frequency asymptotics of Green's functions and kinetic equations for an imperfect Bose gas. *Teoreticheskaya i matematicheskaya fizika*=Theoretical and mathematical physics. 1971; (6): 90-108. (In Russ.)
2. Chepmen S., Kauling T. Mathematical theory of inhomogeneous gases. Moscow: Inostrannaya Literatura; 1961. – 321 p.
3. Halatnikov I.M. Theory of superfluidity. Moscow: Nauka; 1971. – 320 p.
4. Shchyolokov V.S. Variational theory of Green's multitemporal functions in statistical mechanics. Lugansk: 1977. – 196 p.
5. Malyj V.V., Malyj D.V., Shchyolokov V.S. Low-frequency asymptotics of multitemporal Green functions of normal Bose systems. Part I. *Vestnik Lugansk State University named after Vladimir Dahl*. 2022; (11): 181-184. (In Russ.)
6. Malyj V.V., Malyj D.V., Shchyolokov V.S. Low-frequency asymptotics of multitemporal Green functions of normal Bose systems. Part I. *Vestnik Lugansk State University named after Vladimir Dahl*. 2023; (1): 107-112. (In Russ.)
7. Malyj V.V., Malyj D.V., Shchyolokov V.S. Low-frequency asymptotics of multitemporal Green functions of normal Bose systems. Part I. *Vestnik Lugansk State University named after Vladimir Dahl // Bulletin of Lugansk State University named after Vladimir Dahl*. 2023; (2): 215-218. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 08.11.2024

Информация об авторах

Малый Вячеслав Вадимович, канд. тех. наук, доцент кафедры прикладной математики Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: v.v.malyy@ya.ru

Малый Дмитрий Вячеславович, канд. тех. наук, доцент кафедры прикладной математики Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: dmitriy.malyy@gmail.com

Щелоков Вадим Сергеевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной математики Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: vishnyadol@rambler.ru

Information about the author

Maliy Vyacheslav Vadimovich, candidate of engineering sciences, associate professor of department of the applied mathematics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: v.v.malyy@ya.ru

Maliy Dmitriy Vyacheslavovich, candidate of engineering sciences, associate professor of department of the applied mathematics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: dmitriy.malyy@gmail.com

Shcholokov Vadim Sergeevich, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of department of the applied mathematics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

E-mail: vishnyadol@rambler.ru

Для цитирования:

Малый В. В., Малый Д. В., Щелоков В. С. Общий анализ полюсов гидродинамической асимптотики трехвременных функций Грина нормальных бозе-систем. Часть I // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 126-131.

For citation:

Maly V. V., Maly D. V., Shchelokov V. S. General analysis of the poles of the hydrodynamic asymptotics of three-time Green functions of normal Bose systems. Part I // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 126-131.

УДК 65.012.3

СИСТЕМА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТА АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Фадеева И. А., Омеляненко А. Л.

STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM AS AN ELEMENT OF ANTI -CRISIS MANAGEMENT AT ENTERPRISES

Fadeeva I. A., Omelyanenko A. L.

Аннотация. В статье анализируется концепция антикризисного управления на предприятиях, подчеркивая его важность для обеспечения устойчивости и стабильности организации. Автор акцентирует внимание на необходимости своевременного выявления и прогнозирования кризисных явлений, что позволяет минимизировать их негативные последствия и поддерживать эффективное функционирование компании. Антикризисное управление рассматривается как комплексная система, направленная на предотвращение и устранение угроз для деятельности предприятия. В статье также обсуждается антикризисная стратегия как инструмент, способствующий выявлению конкурентных преимуществ. Для успешного антикризисного управления подчеркивается значимость постоянного мониторинга как внешней, так и внутренней среды, а также готовности к быстрой адаптации к новым вызовам.

Ключевые слова: антикризисное управление, антикризисная стратегия, мониторинг, стабильность организации.

Abstract. The article analyzes the concept of anti -crisis management in enterprises, emphasizing its importance to ensure the stability and stability of the organization. The author focuses on the need for timely identification and forecasting of crisis phenomena, which allows minimizing their negative consequences and maintaining the effective functioning of the company. Anti -crisis management is considered as an integrated system aimed at preventing and eliminating threats to the activities of the enterprise. The article also discusses an anti -crisis strategy as a tool that helps to identify competitive advantages. Successful anti -crisis management emphasizes the importance of constant monitoring of both external and internal environment, as well as readiness for quick adaptation to new challenges.

Key words: anti-crisis management, anti-crisis strategy, monitoring, organization stability.

Введение. В условиях глобализации и постоянных экономических изменений антикризисное управление становится одной из ключевых задач для экспортно-ориентированных предприятий. Луганская Народная Республика как часть постсоветского пространства сталкивается с уникальными вызовами, связанными с экономической нестабильностью и изменениями в международной торговле. Актуальность работы обусловлена тем, что в любой сфере экономической деятельности неизбежно присутствует элемент риска. Поэтому растущий интерес к этой теме будет сохраняться еще долго. Методы оценки и инструменты антикризисной финансовой политики будут продолжать развиваться и совершенствоваться. В связи с этим анализ финансового состояния предприятий и создание современных инструментов

антикризисного управления становятся важнейшими задачами нашего времени.

Суть антикризисного управления предприятием заключается в создании условий, способствующих тому, чтобы возникающие производственные, маркетинговые, финансовые, кадровые и иные проблемы носили временный характер и могли быть оперативно разрешены с помощью целенаправленных мероприятий. Это требует внедрения системного подхода к выявлению и устранению причин кризисных ситуаций, а также разработки стратегий, направленных на минимизацию их негативных последствий.

Исследователи в области антикризисного управления утверждают, что оздоровительные мероприятия следует инициировать исключительно в условиях возникновения

критических финансовых последствий. Однако в данном случае процесс вывода предприятия из кризиса значительно усложняется по сравнению с применением превентивных мер. Для обеспечения устойчивости и стабильной работы организации необходимо своевременно выявлять и прогнозировать кризисные явления, что позволит минимизировать их негативное воздействие и обеспечить эффективное функционирование предприятия [1].

Крайне важно разработать и внедрить систему управления, ориентированную на предотвращение кризисных тенденций и своевременное устранение проблем до их трансформации в необратимые для предприятия последствия. В рамках данной системы необходимо одновременно осуществлять реабилитационные мероприятия и, при наличии необходимости, проводить комплексную реструктуризацию, что позволит обеспечить долговременную устойчивость и адаптивность организации к изменяющимся условиям внешней среды.

Для эффективного решения проблем, с которыми сталкивается предприятие, необходимо интегрировать принципы антикризисного управления, способствующие предотвращению негативных явлений и обеспечению финансовой стабильности. В связи с этим реализация антикризисного управления на уровне организации предполагает выполнение таких ключевых действий:

- прогнозирование возникновения, динамики и потенциальных последствий кризисных ситуаций;
- диагностика процессов и тенденций, способствующих возникновению кризисных явлений;
- проведение предварительной подготовки к возможным чрезвычайным ситуациям;
- осуществление антикризисной поддержки;
- организация и координация эффективных действий, направленных на преодоление критических кризисных ситуаций и их последствий [7].

Антикризисное управление предприятием представляет собой комплексную и структурную систему управления, ориентированную на предотвращение и устранение неблагоприятных событий, угрожающих деятельности компании. Данная система включает в себя разработку и внедрение специализированных стратегических мер, направленных на преодоление временных препятствий, а также на сохранение и укрепление рыночных позиций организации. Такой подход позволяет не только минимизировать риски, но и создать условия для долгосрочного роста и устойчивости предприятия в условиях

изменяющейся экономической среды.

Управление предприятием должно быть направлено на решение таких основных задач:

- предотвращение банкротства и даже ликвидации предприятия в условиях глубокого системного кризиса;
- оценка мер преодоления негативных последствий финансового кризиса и уровня потерь рыночной стоимости предприятия по сравнению с его кризисным уровнем;
- проведение финансовой реструктуризации предприятия через оптимизацию оборотных средств и денежных потоков, структуры капитала, что даст возможность восстановить финансовую устойчивость предприятия;
- диагностика предкризисного финансового состояния предприятия и использование мер предосторожности предупреждения финансового кризиса;
- преодоление неплатежеспособности предприятия, что позволит остановить углубление финансового кризиса.

Важным элементом системы антикризисного управления являются ее функции, то есть виды деятельности, которые отражают предмет управления и определяют его результат. Они определяют, что необходимо сделать для эффективного преодоления всех этапов кризиса, всего существует шесть функций:

- предкризисное управление;
- управление в условиях экономического кризиса;
- стабилизация неустойчивых экономических ситуаций;
- управление процессами выхода из кризиса;
- минимизация потерь и упущенных возможностей;
- своевременное принятие решений.

Финансовый менеджмент играет критически важную роль в рамках антикризисного управления. Он включает в себя как стратегические, так и тактические компоненты финансовой поддержки предприятия, что позволяет эффективно управлять денежными потоками и разрабатывать оптимальные финансовые решения [6].

В зависимости от специфики деятельности компании и избранной стратегии финансовый менеджмент опирается на соответствующий набор финансовых инструментов. В контексте антикризисного управления финансовая система предприятия должна эффективно решать ряд ключевых задач, включая:

- определение источников финансирования;
- проведение анализа финансовой деятельности и осуществление финансового контроля;
- разработку антикризисного финансового

планирования;

- управление оборотным капиталом и его структурными компонентами;
- координацию управления обязательствами компании.

Основой для внедрения данной системы на предприятии является ее соотношение с прибылью предприятия. Это позволяет руководству выявить факторы, из которых складывается структура прибыли компании, обеспечить их детальную обработку и, как следствие, создать систему управления финансами в компании.

Улучшение состояния предприятия невозможно без системного совершенствования его производственной деятельности. В связи с этим возникает необходимость в разработке и внедрении новых принципов и стратегий, направленных на оптимизацию производственного аппарата. Эпизодические и неструктурированные изменения в операционной деятельности не способны обеспечить достижение устойчивых и значимых результатов.

Ни одно предприятие не сможет добиться устойчивого успеха на рынке, если не будет в полной мере использовать возможности планирования и управления, особенно в контексте стратегического управления [5].

Необходимость разработки осознанной стратегии для предприятия представляет собой не только способ обеспечения его выживания, но и средство оптимального использования внутреннего потенциала и конкурентных преимуществ с целью успешной интеграции в мировой рынок.

Стратегию можно охарактеризовать как целенаправленный процесс поиска, анализа и формулирования плана действий, направленного на развитие и укрепление конкурентных преимуществ компании.

Антикризисная стратегия – это один из инструментов применения антикризисного управления хозяйствующим субъектом, который помогает выявить и обозначить конкурентные преимущества предприятия.

Исследователи акцентируют внимание на возможности реализации стратегического управления в организациях с целью минимизации кризисных рисков. К основным направлениям данного управления можно отнести:

- ранжирование стратегических целей;
- использование стратегических позиций;
- управление в условиях стратегических неожиданностей;
- устранение «слабых мест»;
- повторное ранжирование стратегических целей.

Применение указанных методов способствует

формированию системы стратегического управления для конкретного предприятия, что, в свою очередь, зависит от таких факторов, как отраслевая принадлежность, размеры организации, наличие научно-технических функций, уровень управленческой структуры, тип производственной деятельности, характер специализации и функциональные особенности.

Система стратегического управления является одним из ключевых компонентов антикризисного управления на предприятиях. Важно учитывать, что стратегическое управление представляет собой непрерывный и динамичный процесс, поскольку единичный анализ и диагностика могут предоставить лишь ограниченную информацию за заданный период времени. Эта система может служить основой для многомерного управления, охватывающего весь жизненный цикл предприятия, включая цели и стратегии, а также разработку и внедрение комплексной системы, детализирующей функционирование организации и её отдельных подразделений.

Внедрение антикризисного управления на предприятиях часто осложняется недостатком соответствующего практического опыта, знаний и навыков в предпринимательской деятельности, поскольку сама концепция антикризисного управления является относительно новой. В условиях современного рынка активно развивается научное направление, посвященное управлению доступностью [4].

В контексте экономической оценки предприятия можно выделить основные шаги по внедрению антикризисного управления:

- создание системы маркетингового управления;
- диагностика текущего состояния предприятия;
- анализ производственной эффективности;
- разработка автоматизированной информационно-технологической системы управления;
- оценка финансовых возможностей;
- формирование системы антикризисного управления ресурсами;
- разработка стратегического плана антикризисного управления;
- анализ потенциала повышения операционной эффективности;
- производство прибыльной продукции.

Выводы. Сущность антикризисного управления заключается в своевременном выявлении проблем и разработке стратегий, направленных на их решение. Методология использования инструментов антикризисного управления, представленная в работе, демонстрирует разнообразие подходов, которые

могут быть адаптированы в зависимости от специфики предприятия и условий его функционирования.

Результаты исследования подчеркивают важность антикризисного управления как ключевого элемента стратегического управления экспортно-ориентированными предприятиями. Успешное антикризисное управление требует постоянного мониторинга внешней и внутренней среды, а также готовности к быстрой адаптации к новым вызовам.

Список источников

1. Антикризисное управление : учебник / Под ред. В. И. Кошкина. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 456 с.
2. Бобылева, А. З. Антикризисное управление предприятием : теория и практика / А. З. Бобылева. – Москва : Дело, 2021. – 288 с.
3. Костин, А. Н. Риск-менеджмент в системе антикризисного управления / А. Н. Костин // Экономика и предпринимательство. – 2021. – № 2(127). – С. 700-705.
4. Кузнецова, А. В. Антикризисное управление: современные подходы и методы / А. В. Кузнецова // Управление в кризисных ситуациях. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=376550&ysclid=m79i35t3w132548124>
5. Панов, А. И. Стратегический менеджмент : учебник / А. И. Панов. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА,

Информация об авторе

Фадеева Инна Авенировна, к.э.н., доцент, доцент кафедры стратегических коммуникаций и государственного управления Дипломатической академии Министерства иностранных дел РФ, г. Москва.

SPIN-код: 3807-7577, AuthorID: 905783

Омельяненко Александр Леонидович, магистр Дипломатической академии Министерства иностранных дел РФ, г. Москва.

SPIN-код: 9460-5417, AuthorID: 904684

E-mail: Omelyanenko_aleks@mail.ru

2022. – 480 с.

6. Финансовое прогнозирование. – URL: <http://www.finansi24.ru/finansovprognostirovanie.htm>

7. Черепанов, В. В. Управление предприятием в условиях кризиса / В. В. Черепанов. – Москва : Финансы и статистика, 2019. – 256 с.

References

1. Anti -crisis management: Textbook / Ed. V.I. Koshkin. - Moscow: Infra-M, 2020.- 456 p.
2. Bobyleva, A. Z. Anti -Crisis management of the enterprise: theory and practice / A. Z. Bobyleva. - Moscow: business, 2021. - 288 p.
3. Kostin, A. N. Risk management in the system of anti-crisis management / A. N. Kostin // Economics and Entrepreneurship. - 2021. - No. 2 (127). - S. 700-705.
4. Kuznetsova, A.V. Anticrisis management: modern approaches and methods / A. V. Kuznetsova // Management in crisis situations. – URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=376550&ysclid=M79I35T3W132548124>
5. Panov, A. I. Strategic management: Textbook / A. I. Panov. -Moscow: Unity-Dana, 2022.-480 p.
6. Financial forecasting. – URL: [http://www.finansi24.ru/ finansovprognostirovanie.htm](http://www.finansi24.ru/finansovprognostirovanie.htm)
7. Cherepanov, V.V. Management of the enterprise in a crisis / V.V. Cherepanov. - Moscow: Finance and Statistics, 2019. - 256 p.

Статья поступила в редакцию 08.12.2024

Information about the authors

Fadeeva Inna Avenirovna, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Strategic Communications and Public Administration.

SPIN-код: 3807-7577, AuthorID: 905783

Omelyanenko Alexander Leonidovich, master of the Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation.

SPIN-код: 9460-5417, AuthorID: 904684

E-mail: Omelyanenko_aleks@mail.ru

Для цитирования:

Фадеева И.А., Омельяненко А.Л. Система стратегического управления в качестве элемента антикризисного управления на предприятиях // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – №1 (91). – С. 132-135.

For citation:

Fadeeva I.A., Omelianenko A. L. Strategic management system as an element of anti-crisis management at enterprises // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dal. – 2025. – №. 1 (91). – P. 132-135.

УДК 657.1

НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ: ОСОБЕННОСТИ КЛАССИФИКАЦИИ И УЧЕТА**Перловская Н. В.****INTANGIBLE ASSETS: CLASSIFICATION AND ACCOUNTING FEATURES****Perlovskaya N. V.**

Аннотация. В статье приведены результаты исследования сущности и признаков классификации нематериальных активов организации, условия признания объекта нематериальным активом, способы поступления нематериальных активов в организацию. Исследованы принципы учета, оценки и дооценки нематериальных активов, условия списания, задачи контроля и управления нематериальными активами организации. Приведены способы амортизации и определения полезного срока использования по группам амортизируемых нематериальных активов.

Ключевые слова: амортизация, внеоборотные активы, контроль, нематериальные активы, оценка, срок полезного использования, учет.

Abstract. The article presents the results of the study of the essence and features of the classification of intangible assets of the organization, the conditions for recognizing an object as an intangible asset, and the methods of intangible assets receipt into the organization. The principles of accounting, valuation and additional valuation of intangible assets, conditions of write-off, tasks of control and management of intangible assets of the organization are investigated. Methods of amortization and determination of useful life by groups of amortized intangible assets are given.

Key words: amortization, non-current assets, control, intangible assets, valuation, useful life, accounting.

Введение. Нематериальные активы представляют часть внеоборотных активов, которые играют существенную роль в предприятии. Деловая репутация, базы данных о клиентах, патенты на уникальные процессы и товары в современном мире создают особое конкурентное преимущество в приращении стоимости предприятия. Как особо значимый и ценный вид активов нематериальные активы требуют большого внимания в вопросах учета, оценки стоимости, защиты от утечек и эффективного управления. Финансовое управление нематериальными активами должно сочетать минимизацию рисков потерь и максимизацию ценности активов.

Российское законодательство не содержит конкретного определения нематериального актива, однако предъявляет к нему ряд обязательных требований, которым тот должен соответствовать. Учет нематериальных активов в Российской Федерации осуществляется в соответствии с Федеральным стандартом бухгалтерского учета 14/2022 «Нематериальные активы», утвержденным приказом Минфина № 86н от 30 мая 2022 года [3].

Объектом нематериальных активов считается актив, характеризующийся одновременно такими признаками [3]:

- не имеет материально-вещественной формы;
- предназначен для использования организацией в ходе обычной деятельности при производстве и (или) продаже ею продукции (товаров), при выполнении работ или оказании услуг, для предоставления за плату во временное пользование, для управленческих нужд либо для использования в деятельности некоммерческой организации, направленной на достижение целей, ради которых она создана;
- предназначен для использования организацией в течение периода более двенадцати месяцев;
- способен приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем (обеспечить достижение некоммерческой организацией целей, ради которых она создана), на получение которых организация имеет право и доступ иных лиц к которым организация способна ограничить;
- может быть выделен (идентифицирован) из других активов или отделен от них.

Перечень нематериальных активов широк и законодательно не ограничен. Под конкретными объектами нематериальных активов понимается произведения науки, литературы и искусства, программы для ЭВМ, изобретения, полезные модели, селекционные достижения, секреты производства (ноу-хау), товарные знаки, деловую репутацию и так далее. Также в качестве инвентарного объекта нематериальных активов также может признаваться сложный объект, включающий несколько охраняемых результатов интеллектуальной деятельности. При этом не являются активами расходы, связанные с образованием юридического лица, интеллектуальные и деловые качества персонала, их квалификация, а также вещи, в которых выражены результаты интеллектуальной деятельности.

В российской практике для признания объекта в качестве нематериального актива важно

подтверждение исключительного права на него. В международной практике учета условие о передаче исключительных прав не обязательно. Как правило, исключительные права подтверждаются наличием правоустанавливающих документов: патента на изобретение, промышленный образец, полезную модель, свидетельства на товарный знак, знак обслуживания [1].

Для целей бухгалтерского учета нематериальные активы подлежат классификации по видам и группам. Основным признаком классификации является сходный характер их использования. Однако объекты нематериальных активов могут быть сгруппированы и по видам, источникам поступления, срокам полезного использования. Предлагаемая классификация нематериальных активов приведена в табл. 1.

Таблица 1

Классификация нематериальных активов организации

Признак классификации	Виды нематериальных активов
Видовой состав	Права на объекты интеллектуальной собственности Организационные расходы Деловая репутация
Способ поступления нематериальных активов в организацию	Приобретенные за плату Полученные в качестве вклада в уставный капитал Полученные безвозмездно Созданные собственными силами
По фактическому использованию	Используемые Неиспользуемые
Амортизируемость в бухгалтерском учете	Амортизируемые Неамортизируемые
Применяемый к амортизируемым нематериальным активам способ амортизации	Амортизируемые линейным способом Амортизируемые способом уменьшаемого остатка Амортизируемые способом списания стоимости пропорционально объему работ
В зависимости от величины остаточной стоимости	Полностью амортизируемые Имеющие ненулевую остаточную стоимость
Срок службы	Активы с ограниченным сроком службы Активы с неограниченным сроком службы
Степень правовой защиты	Защищенные охранными документами Незащищенные охранными документами
Степень отчуждения	Отчуждаемые Неотчуждаемые
Степень влияния на финансовые результаты	Способные приносить доход Опосредованно влияющие на финансовые результаты

Классификация нематериальных активов на различные виды является важным аспектом исследования. В процессе управления нематериальными активами по результатам финансового анализа можно разделять их на активы, стоимость которых увеличилась за отчетный период, и те, стоимость которых уменьшилась.

Нематериальные активы существенно разнятся между собой в разрезе видов, что

создает сложности в оценке и подходах к управлению. Одни нематериальные активы, такие как патенты, имеют ограниченный срок действия и могут амортизироваться в течение этого времени. Другие активы, такие как деловая репутация, могут иметь неопределенный срок службы и не подлежат амортизации.

При признании в бухгалтерском учете объект нематериальных активов оценивается по первоначальной стоимости. Первоначальной

стоимостью объекта нематериальных активов считается общая сумма связанных с этим объектом капитальных вложений, которые были произведены до признания объекта нематериальных активов в бухгалтерском учете [3].

После признания объект нематериальных активов оценивается в бухгалтерском учете либо по первоначальной стоимости, либо по переоцененной стоимости. Способ оценки по переоцененной стоимости может применяться для оценки нематериальных активов, для которых существует активный рынок.

Сумма дооценки нематериальных активов отражается в составе совокупного финансового результата периода, в котором проведена переоценка нематериальных активов, обособленно без включения в прибыль этого периода. Сумма уценки нематериальных активов признается расходом [3].

Первоначально накопленная дооценка отражается отдельно в составе капитала в бухгалтерском балансе организации. Впоследствии накопленная дооценка списывается на нераспределенную прибыль организации одним из таких способов: одновременно при списании объекта нематериальных активов, по которому была накоплена дооценка; по мере начисления амортизации по объекту нематериальных активов. Принятый

организацией способ списания накопленной дооценки применяется в отношении всех нематериальных активов.

Стоимость нематериальных активов погашается посредством амортизации. Не подлежат амортизации объекты нематериальных активов, по которым невозможно определить срок полезного использования. Срок полезного использования объекта нематериальных активов определяется на основе: срока действия прав организации на результаты интеллектуальной деятельности; срока действия специального разрешения (лицензии) на осуществление отдельных видов деятельности; ожидаемого периода использования объекта нематериальных активов с учетом нормативных, договорных и других ограничений; ожидаемого морального устаревания, например, в результате изменения или усовершенствования производственного процесса или в результате изменения рыночного спроса на продукцию, работы, услуги, производимые с использованием нематериального актива; срока полезного использования материального носителя; других факторов.

Способ начисления амортизации выбирается организацией для каждой группы нематериальных активов (рис. 1).

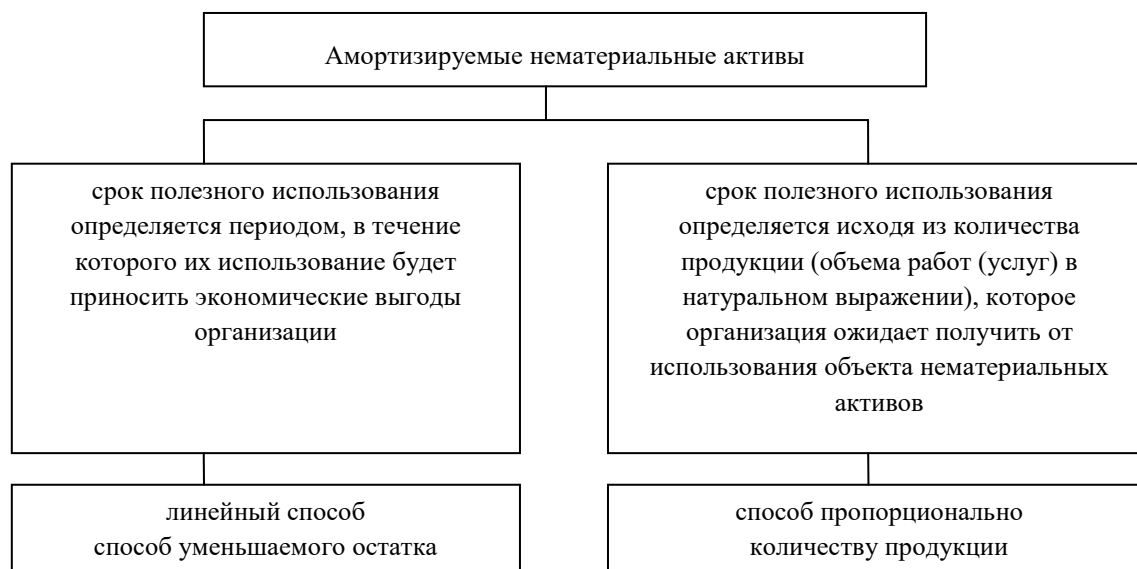


Рис. 1. Способы амортизации по видам амортизируемых нематериальных активов

Амортизация нематериальных активов, срок полезного использования которых определяется периодом, в течение которого их использование будет приносить экономические выгоды

организации, начисляется линейным способом или способом уменьшаемого остатка.

При применении способа пропорционально количеству продукции не допускается определять сумму амортизации за отчетный период на основе

величины поступлений (выручки) от продажи продукции, производимой с использованием данного объекта нематериальных активов [5].

Объект нематериальных активов подлежит списанию в том отчетном периоде, в котором он выбывает, или становится неспособным приносить организации экономические выгоды. Объект нематериальных активов, предоставленный организацией, являющейся правообладателем (лицензиаром), в пользование при сохранении у организации прав на него, с бухгалтерского учета не списывается. Суммы накопленной амортизации и накопленного обесценения уменьшают первоначальную стоимость списываемого объекта нематериальных активов.

Нематериальные активы представляют собой важный класс ресурсов, которые могут существенно влиять на финансовые результаты и конкурентоспособность компаний. Доля НМА и гудвилл во внеоборотных активах компаний, которые уже много лет занимают ведущие места в рейтинге Всемирной организации интеллектуальной собственности, составляют: Huawei (1-е место в 2022 г.) – 2,79%; Samsung (3-е место в 2022 г.) – 8,79% [4]. В Российской Федерации доля нематериальных активов во внеоборотных активах существенно разнится по отраслям, но в целом находится значительно ниже мирового уровня: в ИТ – 3,9%; в телефонии – 2,4%; в медицине – 1,29%, в автомобилестроении – 0,19% [1].

Постановка на учет результатов интеллектуальной деятельности является одним из ключевых путей получения НМА для организации. При этом уровень инновационной активности в России остаётся довольно низким, что не позволяет наращивать нематериальные активы через их создание непосредственно организацией.

Слабое взаимодействие между научными и коммерческими структурами снижает возможности быстрого использования технологий и применения научных разработок в бизнесе. Долгие процедуры получения лицензий, патентов отрицательно сказываются на возможности организаций быстро внедрять результаты своих разработок.

Стимулирование создания нематериальных активов, совершенствование методологии учета и контроля отражения их стоимости, разработка механизмов защиты нематериальных активов и интеллектуальной собственности остаются вопросами, напрямую определяющими возможности роста стоимости активов компании за счет эффективного использования нематериальных активов. Правильная оценка

нематериальных активов, учет и управление требуют комплексного подхода и глубокого понимания как внутренней структуры компании, так и внешних нормативно-правовых условий использования нематериальных активов и рыночных условий хозяйствования.

Список источников

1. Лайпанова З.М., Байрамкулова М.А. Нематериальные активы: сущность, виды и отчетность. // Журнал прикладных исследований. – Электронный ресурс. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematerialnye-aktivy-suschnost-vidy-i-otchetnost/viewer>.
2. Мазур Н.З. Величина нематериальных активов предприятий РФ / Мазур Н.З., Попова А.В., Демьянец Е. А. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vko-intellekt.ru/media-center/velichina-nematerialnyh-aktivov-predpriyatij-rossii/>.
3. Приказ Минфина России от 30.05.2022 № 86н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 14/2022 «Нематериальные активы». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=136829-prikaz_minfina_rossii_ot_30.05.2022__86n_ob_utverzhdenii_federalnogo_standarta_bukhgalterskogo_ucheta_fsbu_142022_nematerialnye_aktivy.
4. Смирнова В.Р. Учет нематериальных активов: учеб. пособие / В.Р. Смирнова, Ю.С. Васильева; под общ. ред. А.О. Аракеловой. – М.: РГАИС, 2024 – 57 с.
5. Трофимова Н.А. Учет инфляционных разниц по нематериальным активам // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. – 2008. – №4(28). – С. 412-415.

References

1. Laipanova Z.M., Bayramkulova M.A. Intangible assets: essence, types and reporting. //Journal of Applied Research. - Electronic resource. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematerialnye-aktivy-suschnost-vidy-i-otchetnost/viewer>.
2. Mazur N. Z. The value of intangible assets of enterprises of the Russian Federation / Mazur N.Z., Popova A.V., Demyanets E.A. // [Electronic resource]. – Режим доступа: <https://www.vko-intellekt.ru/media-center/velichina-nematerialnyh-aktivov-predpriyatij-rossii/>.
3. Order of the Ministry of Finance of Russia dated 30.05.2022 No. 86n "On approval of the Federal Accounting Standard FSBU 14/2022" Intangible Assets. " - [Electronic resource]. – Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=136829.

prikaz_minfina_rossii_ot_30.05.2022__86n_ob_utve
rzhdenii_federalnogo_standarta_bukhgalterskogo_uc
heta_fsbu_142022_nematerialnye_aktivy.

4. Smirnova V.R. Accounting for intangible assets: training allowance/V.R. Smirnova, Yu.S. Vasilyeva; under the general. ed. A.O. Arakelova. - М.: RGAIS, 2024 - 57 p.

Информация об авторах

Перловская Наталья Викторовна, доцент кафедры «Финансы и кредит» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

SPIN-код: 5552-3929, AuthorID: 1189302

E-mail: perlovskanata@mail.ru

5. Trofimova N.A. Accounting for inflationary differences in intangible assets // Bulletin of the Belgorod University of Consumer Cooperation. – 2008. – №4(28). - S.412-415.

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Information about the author

Perlovskaya Nataliya Victorovna, associate professor of department «Finances and credit», Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-код: 5552-3929, AuthorID: 1189302

E-mail: perlovskanata@mail.ru

Для цитирования:

Перловская Н. В. Нематериальные активы: особенности классификации и учета // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 136-140.

For citation:

Perlovskaya N. V. Socio-economic stratification of society in the Russian Federation: reasons and directions of regulation // Vesnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 136-140.

УДК 621.9.048.6.04

МЕХАНИЗМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИБРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СЪЁМ МЕТАЛЛА

Рубаненко В. Ю.

MECHANISM AND EFFICIENCY OF VIBROABRASIVE PROCESSING: TECHNOLOGICAL FACTORS, INTERACTION DYNAMICS AND MATERIAL REMOVAL

Rubanenko V. Y.

Аннотация. В статье рассматривается виброабразивная обработка как сложный физико-технологический процесс, сочетающий в себе механические, акустические и в ряде случаев химические явления, происходящие в зоне контакта абразивной среды и поверхностей металлических деталей. Особое внимание уделено анализу механизма соударения элементов, изменению параметров поверхностного слоя под действием колебаний, а также оценке величины съёма металла при различных режимах обработки. На основании теоретических положений и результатов исследований предложен подход к количественной оценке эффективности обработки через расчёт элементарного объёма среза. Сделан вывод о необходимости комплексного учёта характеристик гранул, массы и формы деталей, параметров возбуждающих колебаний и условий химического взаимодействия при выборе режима виброобработки.

Ключевые слова: виброобработка, абразивная среда, микрорезание, съём металла, динамика контакта.

Abstract. Paper considers vibro-abrasive processing as complex physical and technological process that combines mechanical, acoustic and, in some cases, chemical phenomena occurring in contact zone between the abrasive medium and the surface of metallic parts. Particular attention is paid to analysis of interaction mechanism, changes in surface layer parameters under oscillation impact, and evaluation of the material removal volume at different processing modes. Based on theoretical principles and research data, an approach is proposed for quantitative assessment of process efficiency through calculation of the elementary cut volume. It is concluded that an effective processing mode requires comprehensive consideration of granule characteristics, mass and shape of parts, vibration parameters, and possible chemical effects.

Key words: vibration treatment, abrasive medium, micro-cutting, material removal, contact dynamics.

Введение. Виброабразивная обработка занимает значительное место среди современных методов отделочно-зачистных и финишных операций благодаря способности обеспечивать комплексное воздействие на поверхность детали без применения жёстко закреплённого инструмента [1, 2].

Обработка осуществляется в вибрирующих резервуарах, в которых происходит интенсивное перемешивание свободных абразивных частиц и обрабатываемых деталей. Динамика данного процесса зависит от множества параметров, включая амплитуду и частоту колебаний, форму и массу деталей, свойства гранул и состав возможной химически активной жидкости, применяемой в качестве среды. При введении таких растворов виброобработка приобретает

характер комбинированного механо-химического метода [3].

С физико-механической точки зрения виброобработка реализуется за счёт передачи энергии колебаний от резервуара к его содержимому, в результате чего происходит соударение элементов [4]. Эти столкновения сопровождаются локальным давлением, микрорезанием, деформацией и в некоторых случаях – разрушением окисной пленки. Контакт абразивной гранулы с поверхностью детали может происходить в различных режимах: скольжение вдоль поверхности, перпендикулярный удар или касательное столкновение. Каждый из этих режимов влияет на результат обработки по-своему.

Материалы и методы. При параллельном движении гранулы и детали вдоль поверхности наблюдается минимальный съём материала, обусловленный слабым прижатием гранулы к детали. Подобный режим применим для чистовой обработки, полирования и удаления мелких шероховатостей.

При перпендикулярном соударении относительная скорость взаимодействия максимальна и определяется как сумма скоростей гранулы и детали. Это приводит к формированию вмятин, сколов и значительному съёму материала – такой режим наиболее эффективен при грубой зачистке или снятии окалины [5].

Касательные столкновения, происходящие под углом, формируют среднюю интенсивность обработки и обеспечивают эффективную работу при сложной геометрии деталей.

Для количественной оценки эффекта от обработки может быть использована модель, в которой съём металла рассчитывается через касательное напряжение τ и параметры контакта. Сила резания выражается как:

$$P_s = \tau \cdot \alpha \cdot b, \quad (1)$$

где α , b — глубина и ширина среза. При этом длина следа от движения гранулы определяется через относительную касательную скорость $v_{кас}$ и время контакта t как:

$$h = v_{кас} \cdot t \quad (2)$$

и объём снятого материала можно выразить как:

$$q = \frac{1}{3} abh. \quad (3)$$

Эти соотношения позволяют проводить предварительную оценку производительности процесса и подбирать оптимальные режимы обработки [6].

Результаты и обсуждения. Масса и плотность гранул, их твёрдость, а также форма зерна определяют характер механического воздействия на поверхность. Грубозернистые тяжёлые частицы обеспечивают глубокое проникновение и высокую производительность, однако могут ухудшить качество поверхности. Мелкие гранулы создают ровную структуру, но требуют большего времени обработки. Кроме того, форма обрабатываемой детали играет важную роль: наличие острых кромок, выемок, углублений требует подбора соответствующей фракции среды [7].

Добавление химически активных жидкостей существенно влияет на результат: ослабляются поверхностные слои, ускоряется разрушение загрязнений и оксидов, облегчается удаление микрочастиц. Такой эффект особенно полезен

при финишной обработке. Акустические явления, возникающие при вибрации стенок резервуара и использовании дефлекторов, дополнительно активируют среду, формируя звуковые волны, распространяющиеся в псевдооживленной массе, и усиливают воздействие на поверхность деталей [8].

Следует учитывать также влияние соотношения масс деталей и среды, а также их объёмного соотношения. При избытке деталей гранулы взаимодействуют только с частью поверхностей, и эффективность обработки падает. При недостатке – возможности среды используются не в полной мере. Таким образом, подбор режима должен учитывать не только параметры вибрации, но и конфигурацию загрузки, плотность распределения, тип гранул и геометрию деталей.

Выводы. На основании проведённого анализа можно утверждать, что эффективность виброобработки определяется комплексом параметров, включая характеристики вибродвижения, свойства абразивных гранул, геометрию обрабатываемых деталей, а также физико-химическое состояние контактных поверхностей. Предложенный подход к расчёту элементарного объёма съёма металла позволяет использовать математические модели для прогнозирования результата обработки. Учет взаимодействия нормальных и касательных столкновений, силы удара, формы траектории и динамики взаимодействий открывает перспективы по оптимизации режимов вибрационного воздействия в широком диапазоне производственных задач.

Список источников

1. Бабичев А.П., Бабичев И.А. Основы вибрационной технологии. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 1998. – 624 с.
2. Карташов И.Н., Шаинский М.Е., Власов В.А. и др. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах. – К.: Высшая школа, 1975. – 188 с.
3. Jha A.K., Saini R.P. A review on abrasive flow machining (AFM): basic principles, parameters and applications. *Journal of Manufacturing Processes*. – 2018. – Vol. 31. – P. 801–821. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2017.12.008>
4. Ерохина Н.В., Давыдов А.В. Современные методы упрочнения и чистовой обработки поверхностей металлов вибрационным способом // Вестник машиностроения. – 2020. – № 5. – С. 34-39.
5. Zhang Y., Li C., Liu W. Tribological behavior of metal surfaces in vibration-assisted finishing processes: a review. *Tribology International*. – 2019. – Vol. 138. – P. 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2019.05.012>

6. Мицык В.Я. Интенсификация обработки деталей в вибрирующих резервуарах встречно движущимися потоками рабочей среды: дис. ... канд. техн. наук. – Москва, 1988. – 247 с.

7. Рубаненко В.Ю., Мицык В.Я. К вопросу математического моделирования процесса виброобработки мелкогабаритных плоскостных деталей // Вестник ЛГУ им. В. Даля. – 2021. – № 9 (51). – С. 207-210.

8. Рубаненко В.Ю., Мицык В.Я., Шенкман Г.Л. Коагуляция мелкогабаритных плоскостных деталей при виброобработке и динамика разрушения их пакетов и сводов // Вестник ЛГУ им. В. Даля. – 2023. – № 1. – С. 45-51.

References

1. Babichev A.P., Babichev I.A. Osnovy vibracionnoj tekhnologii. – Rostov-na-Donu: DGTU, 1998. – 624 s.

2. Kartashov I.N., Shainskij M.E., Vlasov V.A. i dr. Obrabotka detalej svobodnymi abrazivami v vibriruyushchih rezervuarah. – K.: Vysshaya shkola, 1975. – 188 s.

3. Jha A.K., Saini R.P. A review on abrasive flow machining (AFM): basic principles, parameters and applications. Journal of Manufacturing Processes. –

2018. – Vol. 31. – P. 801–821. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2017.12.008>

4. Erohina N.V., Davydov A.V. Sovremennye metody uprochneniya i chistovoj obrabotki poverhnostej metallov vibracionnym sposobom // Vestnik mashinostroeniya. – 2020. – № 5. – С. 34-39.

5. Zhang Y., Li C., Liu W. Tribological behavior of metal surfaces in vibration-assisted finishing processes: a review. Tribology International. – 2019. – Vol. 138. – P. 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2019.05.012>

6. Micyk V.Ya. Intensifikatsiya obrabotki detalej v vibriruyushchih rezervuarah vstrechno dvizhushchimisya potokami rabochej sredy: dis. ... kand. tekhn. nauk. – Moskva, 1988. – 247 s.

7. Rubanenko V.Yu., Micyk V.Ya. K voprosu matematicheskogo modelirovaniya processa vibroobrabotki melkogabaritnyh ploskostnyh detalej // Vestnik LGU im. V. Dallya. – 2021. – № 9 (51). – С. 207-210.

8. Rubanenko V.Yu., Micyk V.Ya., Shenkman G.L. Koagulyatsiya melkogabaritnyh ploskostnyh detalej pri vibroobrabotke i dinamika razrusheniya ih paketov i svodov // Vestnik LGU im. V. Dallya. – 2023. – № 1. – С. 45-51.

Статья поступила в редакцию 08.11.2024

Информация об авторе

Рубаненко Виктория Юрьевна, ассистент кафедры «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 8748-5777, AuthorID: 1231861

E-mail: viktorija408@gmail.com

Information about the author

Rubanenko Viktoriya Yuryevna, assistant at Department of Occupational Safety and Life Safety, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-код: 8748-5777, AuthorID: 1231861

E-mail: viktorija408@gmail.com

Для цитирования:

Рубаненко В. Ю. Механизм и эффективность виброабразивной обработки: технологические факторы, динамика взаимодействия и съём металла // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1(91). – С. 141-143.

For citation:

Rubanenko V. Y. Mechanism and efficiency of vibroabrasive processing: technological factors, interaction dynamics and material removal // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1(91). – P. 141-143.

УДК 621.833

РАЗРАБОТКА ИСХОДНЫХ КОНТУРОВ ВНЕПОЛЮСНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПО КОЭФФИЦИЕНТУ ТРЕНИЯ

Старжинский В. Е., Муховатый А. А.

DEVELOPMENT OF INITIAL CONTOURS OF OFF-POLE TRANSMISSION BY THE FRICTION COEFFICIENT

Starzinskii V. E., Mukhovatyi A. A.

Аннотация. В статье разработаны исходные контуры профилей зубьев цилиндрических зубчатых передач с пониженной энергоемкостью зацепления колес и повышенными критериями работоспособности, разработана математическая модель сравнительной оценки таких критериев зубчатых передач, как потери мощности в зацеплении, толщина масляного слоя между рабочими поверхностями зубьев, заедание, удельная работа сил трения, износ рабочих поверхностей зубьев, контактная прочность рабочих поверхностей. Установлено, что критерии работоспособности зубчатых передач, полученных с использованием разработанных исходных контуров, существенно выше критериев работоспособности эвольвентных передач.

Ключевые слова: энергоемкость, исходный контур, зубчатая передача, трение, потери, зацепление.

Abstract. The article develops initial contours of tooth profiles of cylindrical gears with reduced energy intensity of wheel engagement and increased performance criteria, develops a mathematical model for comparative evaluation of such criteria of gears as power losses in engagement, thickness of oil layer between working surfaces of teeth, seizure, specific work of friction forces, wear of working surfaces of teeth, contact strength of working surfaces. It is established that the performance criteria of gears obtained using the developed initial contours are significantly higher than the performance criteria of involute gears.

Key words: energy intensity, initial contour, gear transmission, friction, losses, engagement.

Введение. Влияние параметров работоспособности на экономические показатели современных машин в различных отраслях существенно зависит от работоспособности и долговечности зубчатых передач приводов. Создание зубчатых передач с высокими критериями работоспособности обеспечивает совершенствование не только приводов, но и машин в целом, что актуально для современных машиностроительных предприятий. Одним из направлений совершенствования зубчатых приводов является разработка зубчатых передач с пониженной энергоемкостью.

Энергоемкость зубчатых передач зависит от силы трения в зацеплении [1], которая определяется в основном геометрическими параметрами исходных контуров, применяемых для профилирования зубьев зубчатых колес. В последнее время проводятся исследования по созданию неэвольвентных зубчатых передач с высокой нагрузочной способностью [1...6], и в том числе с пониженной энергоемкостью [7].

Однако в этих работах отсутствуют конструкции исходных контуров и данные по оценке критериев работоспособности зубчатых передач, зубья которых спрофилированы с использованием полученных в указанных работах результатов.

Целью и задачами исследований является разработка исходных контуров зубьев цилиндрических передач с пониженной энергоемкостью и повышенными значениями критериев работоспособности.

Основное содержание и результаты работы. Математическая модель исходных контуров. Согласно [7] угол профиля исходного контура (рис.1), обеспечивающего снижение силы трения в зацеплении колес, определяется равенством

$$\zeta = \zeta_0 \left(\frac{f_1}{f_{10}} \right)^\lambda, \lambda = 1 - \bar{f}^{1,67}, \quad (1)$$

где $\zeta = \sin \alpha$ (α — текущий угол профиля исходного контура);

$\varepsilon_0 = \sin \alpha_{10}$ (α_{10} – угол профиля исходного контура при $f_1 = f_{10}$);

$\bar{f} < 1$ – коэффициент, который показывает, во сколько раз сила трения в зацеплении зубьев колес с исходным контуром, полученным с использованием (1), меньше силы трения в зацеплении эвольвентной передачи (\bar{f} принят постоянным в пределах поля зацепления).

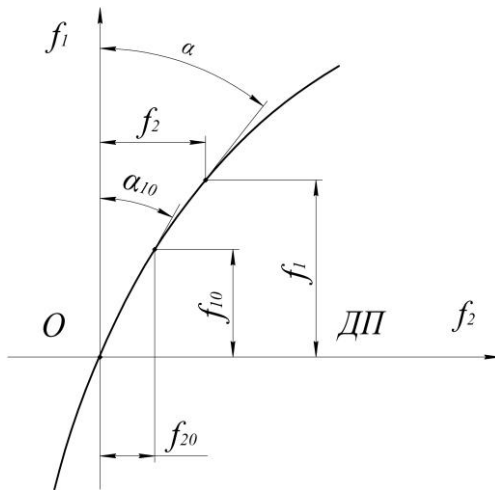


Рис. 1. Схема исходного контура (ДП – делительная прямая)

Равенство (1) является решением дифференциального уравнения [7]

$$\varepsilon' = \frac{(1 - \bar{f}^{1,67})\varepsilon}{f_1}. \quad (2)$$

Из (1) получаем

$$\bar{f} = \left[-\frac{\ln\left(\frac{\varepsilon}{\varepsilon_0} \cdot \frac{f_{10}}{f_1}\right)}{\ln \frac{f_1}{f_{10}}} \right]^{0,6}, \quad (3)$$

где \ln – натуральный логарифм.

Значения f_1 лежат в пределах $f_{10} \leq f_1 \leq 2$ (f_1 – в долях модуля зацепления), а наибольшее значение α может быть ограничено величинами $26^\circ \leq \alpha_{max} \leq 34^\circ$ (из условия обеспечения достаточного коэффициента перекрытия $\varepsilon_\alpha \geq 1,2$ и толщины зубьев колес на вершинах $S_a \geq 0,2K \ 0,4$). Значения f_{10} можно принять равными $f_{10} = 0,025K \ 0,1$, а $\alpha_{10} = 5^\circ K \ 25^\circ$.

При таких исходных данных \bar{f} ограничено величинами, определяемыми по графикам на

рис. 2, построенным с использованием равенства (3).

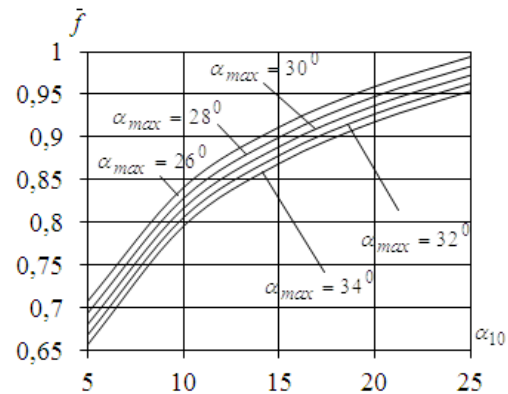


Рис. 2. Значения \bar{f} при $f_{1max} = 2$, $f_{10} = 0,05$

Из анализа графиков следует, что значение \bar{f} зависит существенно от α_{10} и α_{max} . При изменении этих величин в указанных пределах \bar{f} может изменяться от $\bar{f} \approx 0,65$ до $\bar{f} \approx 0,95$. Следовательно, с использованием (1) можно синтезировать исходные контуры, обеспечивающие снижение силы трения в зацеплении в 1,05...1,53 раза в сравнении с эвольвентными передачами. Методика определения геометрических параметров исходного контура изложена в работе [7]. Применим эту методику для определения геометрических параметров исходных контуров при следующих исходных данных: $\alpha_{max} = 32^\circ$; $\alpha_{10} = 10^\circ, 15^\circ, 20^\circ$; $f_{10} = 0,05$; $f_{1max} = 2$. По графикам рис. 2 определяем соответствующие значения \bar{f} . Они равны: при $\alpha_{10} = 10^\circ$ — $\bar{f} \approx 0,8$; при $\alpha_{10} = 15^\circ$ — $\bar{f} \approx 0,88$; при $\alpha_{10} = 20^\circ$ — $\bar{f} \approx 0,93$. Используя равенства (1) и (2) и рекомендации [7], получаем уравнения кривых, которыми очерчены профили исходных контуров (рис. 3) в пределах $f_{10} \leq f_1 \leq 2$ (модуль $m = 1$ мм):

$$\begin{aligned} f_{2c} = & -0,01651f_1^7 + 0,1387f_1^6 - 0,481f_1^5 + \\ & + 0,8907f_1^4 - 0,973f_1^3 + 0,6924f_1^2 + \\ & + 0,065f_1^2 - 0,013 \text{ (при } \alpha_{10} = 10^\circ), \\ f_{2c} = & -0,02253f_1^7 + 0,1879f_1^6 - 0,642f_1^5 + \\ & + 1,1677f_1^4 - 1,233f_1^3 + 0,8134f_1^2 + \\ & + 0,1399f_1 - 0,021 \text{ (при } \alpha_{10} = 15^\circ), \end{aligned} \quad (4)$$

$$f_{2c} = -0,0244f_1^7 + 0,203f_1^6 - 0,689f_1^5 + \\ + 1,2391f_1^4 - 1,283f_1^3 + 0,813f_1^2 + \\ + 0,2375f_1 - 0,031 \text{ (при } \alpha_{10} = 20^\circ \text{)}.$$

Углы " α " исходных контуров определяются из равенства

$$\operatorname{tg} \alpha = f'_{2c},$$

где f'_{2c} — первая производная f_{2c} по f_1 .

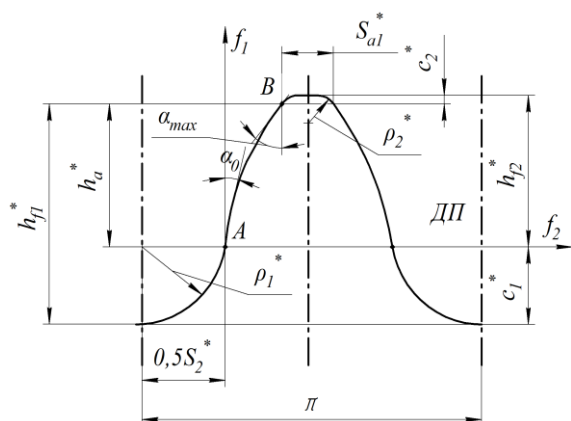


Рис. 3. Исходный контур (ДП – делительная прямая)

В соответствии с рекомендациями [8] утонение зубьев для обеспечения бокового зазора в зацеплении колес принято равным $j_\Sigma^* = 0,0225m$. Заметим, что эта величина потребует в дальнейшем уточнения на базе экспериментальных данных.

Предлагаемые исходные контуры (табл. 1) имеют участки профилей при $0 \leq f_1 \leq 0,1$, очерченные прямыми линиями с углами профилей, равными α_{10} .

Таблица 1
Геометрические параметры исходных контуров
(размеры в долях модуля)

α_{10} , град	h_a^*	h_f^*	c_1^*	ρ_1^*
10	2	2,1838	0,1833	0,2224
15	2	2,0778	0,0778	0,105
20	2	2,1877	0,1877	0,2853
α_{10} , град	c_2^*	ρ_2^*	S_{a1}^*	S_{a2}^*
10	0,109	0,2318	0,3932	0,4382
15	0,0437	0,093	0,1578	0,2028
20	0,1362	0,2895	0,4912	0,5362

Применение предлагаемых исходных контуров позволяет существенно улучшить критерии работоспособности зубчатых передач в сравнении с эвольвентными передачами. При сравнительной оценке этих критериев будем использовать их относительные значения (отношение значения критерия передачи с использованием предлагаемого исходного контура к значению критерия эвольвентной передачи с углом профиля α_s).

Сравнительная оценка критериев работоспособности зубчатой передачи. Рассмотрим для примера зубчатые передачи с параметрами:

Вариант 1:

– радиус начального цилиндра шестерни

$$R_1 = 10 \text{ мм};$$

– радиус начального цилиндра колеса

$$R_2 = 40 \text{ мм}.$$

Вариант 2:

– радиус начального цилиндра шестерни

$$R_1 = 15 \text{ мм};$$

– радиус начального цилиндра колеса

$$R_2 = 45 \text{ мм}.$$

Параметры, которые являются общими:

– исходный контур неэвольвентной

передачи с $\alpha_{10} = 20^\circ$ (табл. 1);

– исходный контур эвольвентной передачи с $\alpha_s = 20^\circ$;

$$- E_{np} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ Н / мм}^2, \quad HB = 2500 \text{ Н / мм}^2,$$

$$R_a = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ мм}.$$

С использованием приведенной выше математической модели оценки критериев работоспособности зубчатых передач получены результаты, представленные на рис. 4, 5.

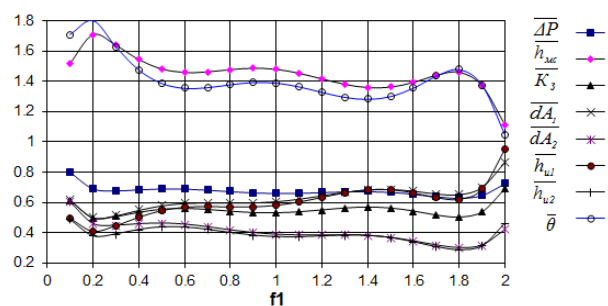


Рис. 4. Графики изменения критериев работоспособности по полю зацепления

$$0,1 \leq f_1 \leq 2$$

(Вариант 1)

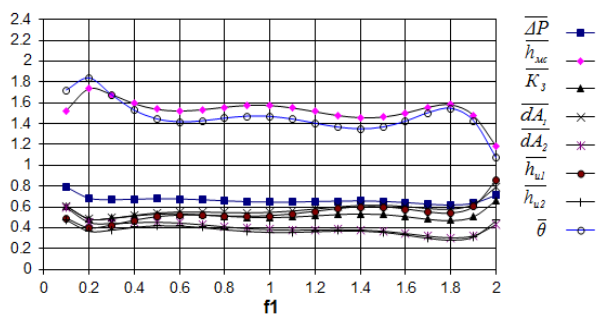


Рис. 5. Графики изменения критериев работоспособности по полю зацепления $0,1 \leq f_1 \leq 2$ (Вариант 2)

Из анализа данных рис. 4, 5 следует, что по всему полю зацепления $0,1 \leq f_1 \leq 2$ значения критериев работоспособности зубчатой передачи с зубьями, спрофилированными с применением предложенного исходного контура, значительно выше в сравнении с эвольвентной зубчатой передачей. Действительно, согласно данным рис. 4, 5 эти критерии имеют значения:

- критерий потерь мощности в зацеплении $\overline{\Delta P}$ составляет 0,64...0,79 от критерия потерь в эвольвентном зацеплении;
- критерий толщины масляного слоя между рабочими поверхностями $\overline{h_{mc}}$ в 1,11...1,7 раза больше, чем в эвольвентном зацеплении;
- критерий заедания $\overline{K_z}$ составляет 0,48...0,65 от критерия заедания эвольвентной передачи;
- критерий удельной работы сил трения \overline{dA} составляет 0,3...0,86 от удельных работ сил трения эвольвентной передачи;
- критерий износа зубьев $\overline{h_u}$ составляет 0,28...0,85 от критерия зубьев эвольвентной передачи;
- критерий контактной прочности зубьев $\overline{\theta}$ в 1,28...1,86 больше, чем критерий контактной прочности эвольвентной передачи;

Аналогичные результаты получены для зубчатых передач, зубья которых спрофилированы с применением других исходных критериев из табл. 1.

Заключение. Таким образом, выполненные исследования позволили:

1. Разработать исходные контуры зубчатых передач с пониженными потерями мощности в зацеплении.
2. Разработать математическую модель сравнительной оценки критериев

работоспособности зубчатых передач с различной геометрией зубьев.

3. Провести сравнительный анализ критериев работоспособности и установить, что предлагаемые исходные контуры обеспечивают более высокие значения критериев работоспособности зубчатых передач в сравнении с эвольвентными передачами.

4. Дальнейшее развитие данного направления исследования заключается в оптимизации геометрических параметров исходных контуров и проведении экспериментальных работ.

Список источников

1. Шишов В.П., Носко П.Л., Филь П.В. Теоретические основы синтеза передач зацеплением: моногр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – 408 с. – ISBN 966-590-480-9.
2. Шабанов И.Р. О зубчатой передаче с конхoidalной линией зацепления Надежность и качество зубчатых передач. – НИИ ИНФОРМТЯЖМАШ. 18-67-106, 1967. – С. 1-8.
3. Аникин Ю.В. Синусоидальное зацепление. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1975. – 56 с.
4. Башански М., Токоли П., Ваня Ф., Кожух И. Возможность использования неэвольвентного зацепления в коробках передач сельскохозяйственных машин // Вісник НТУ «ХП». – Харків: НТУ «ХП». – 2011. – №29. – С. 21-30. – ISSN 2079-0791.
5. Шишов В.П., Носко П.Л., Муховатый А.А. Высоконагруженные зубчатые передачи // Вісник НТУ «ХП». – Харків: НТУ «ХП». – 2011. – №28. – С. 180-186. – ISSN 2079-0791.
6. Протасов Р.В., Устиненко А.В. Исследование коэффициента перекрытия эволютных передач // Вісник НТУ «ХП». – Харків: НТУ «ХП». – 2011. – №29. – С. 154-165. – ISSN 2079-0791.
7. Шишов В.П., Бурко В.В., Ревякина О.А., Муховатый А.А. Синтез зубчатых передач с пониженной энергоемкостью // Вісник Східноукраїнського нац. ун-ту ім. В. Даля. – 2012. – №13(184). – Ч. 1. – С. 117-123. – ISSN 1998-7927.
8. Федякин Р.В., Чесноков В.А. К выбору оптимальных параметров исходных контуров для передач с зацеплением Новикова // Сборник статей «Зубчатые передачи с зацеплением Новикова: сборник статей; ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского. – 1962. – С. 164-184.
9. Кудрявцев В.Н. Детали машин: учебник. – Л.: Машиностроение, 1980. – 464 с.
10. Трение, изнашивание и смазка. Справочник. В 2-х кн. Кн. 1, 2 / Под ред.

И.В. Крагельского, В.В. Алишина. – М.: Машиностроение, 1978. – 400 с., 1979. – 358 с.

11. Шишов В.П., Панкратов Д.А., Муховатый А.А. Критерии оценки работоспособности передач зацеплением // Вісник НТУ «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ». – 2001. – №12. – С. 33-40. – ISBN 593-226-8.

References

1. Shishov V.P., Nosko P.L., Fil P.V. Theoretical foundations of the synthesis of gears by meshing: monograph. — Lugansk: view of SNU im. V. Dalia, 2006. - 408 p. – ISBN 966-590-480-9.

2. Shabanov I.R. About gear transmission with a conchoidal line of engagement. Reliability and quality of gear transmissions. – Research Institute INFORMTYAZHMASH. 18-67-106, 1967. - P. 1-8.

3. Anikin Yu.V. Sinusoidal gearing. - Voronezh: VSU Publishing House, 1975. - 56 p.

4. Bashanski M., Tokoli P., Vanya F., Kozhukh I. Possibility of using non-involute gearing in gearboxes of agricultural machines // Bulletin of NTU "KhPI". — Kharkiv: NTU "KhPI". - 2011. - No. 29. — P. 21-30. – ISSN 2079-0791.

5. Shishov V.P., Nosko P.L., Mukhovaty A.A. Highly loaded gears // News of NTU "KhPI". — Kharkiv: NTU "KhPI". - 2011. - No. 28. — P. 180-186. – ISSN 2079-0791.

6. Protasov R.V., Ustinenko A.V. Study of the overlap coefficient of involute gears // Bulletin of NTU "KhPI". - Kharkiv: NTU "KhPI". - 2011. - No. 29. - P. 154-165. - ISSN 2079-0791.

7. Shishov V.P., Burko V.V., Revyakina O.A., Mukhovaty A.A. Synthesis of gear transmissions with reduced energy intensity // Bulletin of V. Dahl Eastern Ukrainian National University. - 2012. - No. 13 (184). - Part 1. - P. 117-123. - ISSN 1998-7927.

8. Fedyakin R.V., Chesnokov V.A. On the selection of optimal parameters of the initial contours for gears with Novikov engagement // Collection of articles "Gear transmissions with Novikov engagement: collection of articles; VVIA im. prof. N.E. Zhukovsky. - 1962. - P. 164-184.

9. Kudryavtsev V.N. Machine parts: textbook. - L.: Mechanical Engineering, 1980. - 464 p.

10. Friction, wear and lubrication. Handbook. In 2 books. Books 1, 2 / Ed. I.V. Kragelsky, V.V. Alisin. - M.: Mechanical Engineering, 1978. - 400 p., 1979. - 358 p.

11. Shishov V.P., Pankratov D.A., Mukhovaty A.A. Criteria for assessing the performance of meshing gears // Newsletter of NTU "KhPI". — Kharkiv: NTU "KhPI". - 2001. - No. 12. — P. 33-40. – ISBN 593-226-8.

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Информация об авторах

Старжинский Виктор Евгеньевич, доктор технических наук, проф., лауреат Государственной премии Белорусской ССР, Институт механики металлополимерных систем имени В. А. Белого НАН Беларуси, г. Гомель, Беларусь.

E-mail: star_mpri@mail.ru

Муховатый Александр Анатольевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технология машиностроения и инженерный консалтинг» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

SPIN-код: 3038-1341, **AuthorID:** 1004325

E-mail: mukhovaty@mail.ru

Information about the authors

Starzinskii Vivtor Evgenievich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Laureate of the State Prize of the Byelorussian SSR, V. A. Bely Institute of Mechanics of Metal-Polymer Systems of the National Academy of Sciences of Belarus, Gomel, Belarus.

E-mail: star_mpri@mail.ru

Mukhovaty Aleksandr Anatolyevich, Candidate of technical sciences, Associate professor, Associate Professor at the Department of Mechanical engineering technology and engineering consulting, Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

SPIN-код: 3038-1341, **AuthorID:** 1004325

E-mail: mukhovaty@mail.ru

Для цитирования:

Старжинский В. Е., Муховатый А.А. Разработка исходных контуров внеполюсной передачи по коэффициенту трения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1(91). – С. 144-148.

For citation:

Starzinskii V. E., Mukhovaty A. A. Development of initial contours of off-pole transmission by the friction coefficient // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1(91). – P. 144-148.

УДК [681.5:331.101.3]

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Степанова Е. М., Письменский А. В., Ветрова Н. Н.

MODERN ASPECTS OF MODELING THE PROCESS OF FORMING AN ENTERPRISE'S MOTIVATIONAL POLICY

Stepanova E. M., Pismenskiy A. V., Vetrova N. N.

Аннотация. В статье рассмотрены возможности использования стандарта IDEF0 для формирования мотивационной политики предприятия. Предложена модель формирования мотивационной политики, включающая пять этапов и соответствующие процессы ее формирования на каждом этапе. Для каждого этапа формирования мотивационной политики определены необходимые меры и действия, обеспечивающие соответствующий процесс.

Ключевые слова: мотивационная политика, модель, методология IDEF0, процесс, процедура, положение.

Abstract. The article discusses the possibilities of using the IDEF0 standard to form an enterprise's motivational policy. A model of motivation policy formation is proposed, which includes five stages and the corresponding processes of its formation at each stage. For each stage of the motivation policy formation, the necessary measures and actions have been identified to ensure the appropriate process.

Key words: motivational policy, model, methodology IDEF0, process, procedure, regulation.

Введение. Процессы стратегического управления, охватывающие различные сферы деятельности предприятия, все чаще включают разработку стратегий и политик в направлении управления персоналом [10]. Касаются они и мотивации персонала, в частности мотивационной политики.

В научной литературе мотивационная политика (МП) определяется как совокупность принципов, методов и инструментов, которые организация использует для стимулирования сотрудников к достижению корпоративных целей, повышению производительности и развитию профессиональных компетенций [1, 2, 4, 5, 6, 7, 11]. Мотивационная политика является основой для дальнейшей разработки и системы мотивации, и стимулирования персонала, и использования инструментов и методов мотивационного воздействия. Ее применение, с одной стороны, должно способствовать обеспечению результативности работы и достижению целей предприятия, а с другой – удовлетворению потребностей персонала, повышению их удовлетворенности от процесса трудовой деятельности.

Проблемы мотивации персонала остаются нерешенными для многих руководителей и менеджеров современных предприятий. Во многом

существование проблем мотивации персонала объясняется тем, что до сих пор не существует единых рекомендаций относительно того, каким именно образом организовать сам процесс формирования мотивационной политики предприятия, технологически осуществлять и обеспечивать данный процесс.

Следует отметить, что мотивационную политику и стратегические аспекты ее формирования исследовали такие авторы, как Т. Ю. Базаров, Н. Н. Борисова, О. С. Виханский, Р. М. Лигидов, М. Б. Курбатова, М. И. Магура, А. И. Наумов, О. А. Страхова, П. М. Якобсон и др.

Однако лишь немногие авторы уделяют внимание вопросам формирования мотивационной политики в целом, направление же моделирования данного процесса является недостаточно исследованным. Использование методов моделирования, взгляд на процесс формирования мотивационной политики с позиций процессного подхода позволят более обоснованно двигаться в данном направлении.

Материалы и методы. Целью статьи является разработка рекомендаций к организации процесса разработки и внедрения мотивационной политики на предприятии с использованием методов структурно-функционального моделирования.

Прежде всего следует определить, что смыслом деятельности по формированию мотивационной политики является разработка принципиальных основ, положений, правил и методов, которые были бы направлены на создание мотивационных условий на предприятии, удовлетворяющих как работников, так и руководство [2, 4, 6].

Учитывая широкий спектр затрагиваемых мотивационной политикой вопросов, для ее формирования должна быть создана команда, в которую необходимо включить специалистов различных служб и отделов предприятия, а для организации командной работы должны быть созданы соответствующие условия. Это в свою очередь требует соответствующей инструментальной оснащенности.

К инструментам оптимизации управленческой деятельности предприятий относят область моделирования бизнес-процессов, в которой применяются различные методики и концепции. Одним из значимых подходов является семейство методологий IDEF (Integration definition for function modeling), основанное на принципах структурного и системного анализа. Применение данного семейства методологий доказало на практике свою эффективность, поэтому использование его в прикладных целях представляется целесообразным. Данный стандарт моделирования достаточно подробно изложен в литературе [3, 8, 9], поэтому детальное его описание не входит в цели статьи.

Для разработки модели процесса формирования мотивационной политики из всего семейства выбрана методология IDEF0, которая позволяет визуализировать, систематизировать, структурировать процессы и их взаимосвязи, включая взаимодействие с внешней средой, выявить регламенты, определить исполнителей и прочих участников процесса, а также дает возможность поддержать последовательную декомпозицию процесса.

Элементами модели в IDEF0 являются функциональные блоки и интерфейсные дуги [3, 8]. Каждая сторона функционального блока имеет свое назначение (вход, выход, механизм, управление) и однозначно определяет роль интерфейсной дуги (стрелки), которая к ней присоединяется. Функциональный блок обозначает действие, преобразующее входы в выходы с помощью механизмов и с учетом управляющих регламентов.

Построение модели выполнено согласно следующему алгоритму.

1. Определение основной цели моделирования.
2. Идентификация основных функций.
3. Создание дерева диаграмм IDEF0, начиная с верхнего уровня, описывающего общую цель, а затем поэтапную разработку детализирующих

диаграмм, определяющих подфункции каждого процесса.

4. Выявление входов и выходов, определяющих какие данные и ресурсы необходимы для каждой функции (входы) и какие результаты ожидаются (выходы).

5. Моделирование взаимосвязей путем указания взаимодействия между различными функциями и внешними факторами.

6. Проведение анализа модели для выявления узких мест и разработка рекомендаций для улучшения процесса формирования мотивационной политики.

Результаты и обсуждения. Модель формирования мотивационной политики в стандарте IDEF0 включает основные элементы (блоки), которые связаны между собой в единую систему, обеспечивающую реализацию мотивационной политики. Эти элементы определяют последовательность действий, ресурсы, участников и методы, необходимые для достижения целей мотивации персонала.

Иерархия функций построенной модели в виде дерева приведена на рис. 1.

Согласно требованиям методологии IDEF0 вершиной иерархической структуры диаграмм является контекстная диаграмма, представляющая собой самое общее описание процесса формирования мотивационной политики предприятия и его взаимосвязей с внешней средой (рис. 2).

Процесс, представленный на контекстной диаграмме верхнего уровня, далее разбивается на основные подпроцессы посредством создания дочерней диаграммы. Первый уровень декомпозиции представлен на рис. 3.

Фактически подпроцессы, изображенные на диаграмме первого уровня декомпозиции (рис. 3), соответствуют этапам разработки и внедрения мотивационной политики. Рассмотрим подробнее их сущность.

Начальным этапом, как видно из рис. 3, определен процесс формирования рабочей группы. По сути этот этап является предварительным, но в зависимости от того, насколько глубоко и грамотно он проработан, зависит успешность всего процесса разработки и внедрения мотивационной политики.

Стратегическое решение руководства о разработке мотивационной политики принимается на основании отчетов о состоянии дел на предприятии. Данное решение, оформленное приказом, а также выбор методики формирования рабочей группы являются определяющими условиями начала работ. Сформированная группа и план работы группы являются выходом процесса.

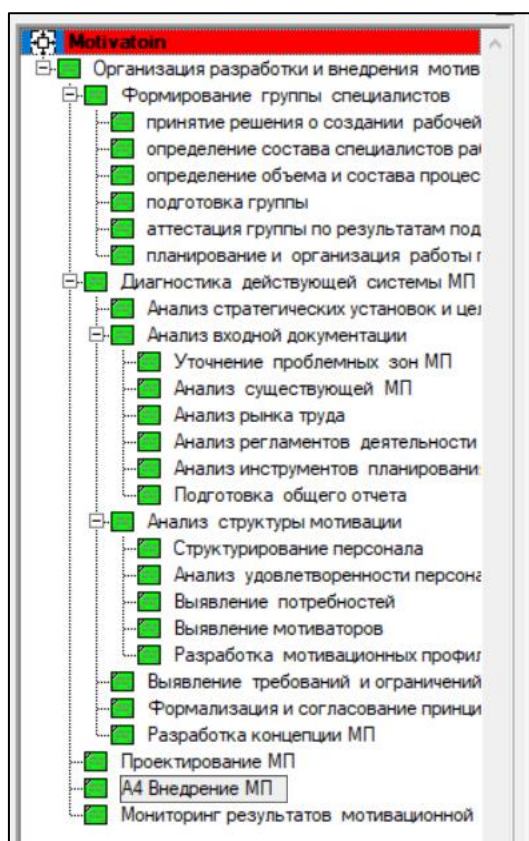


Рис. 1. Дерево функций Node Tree

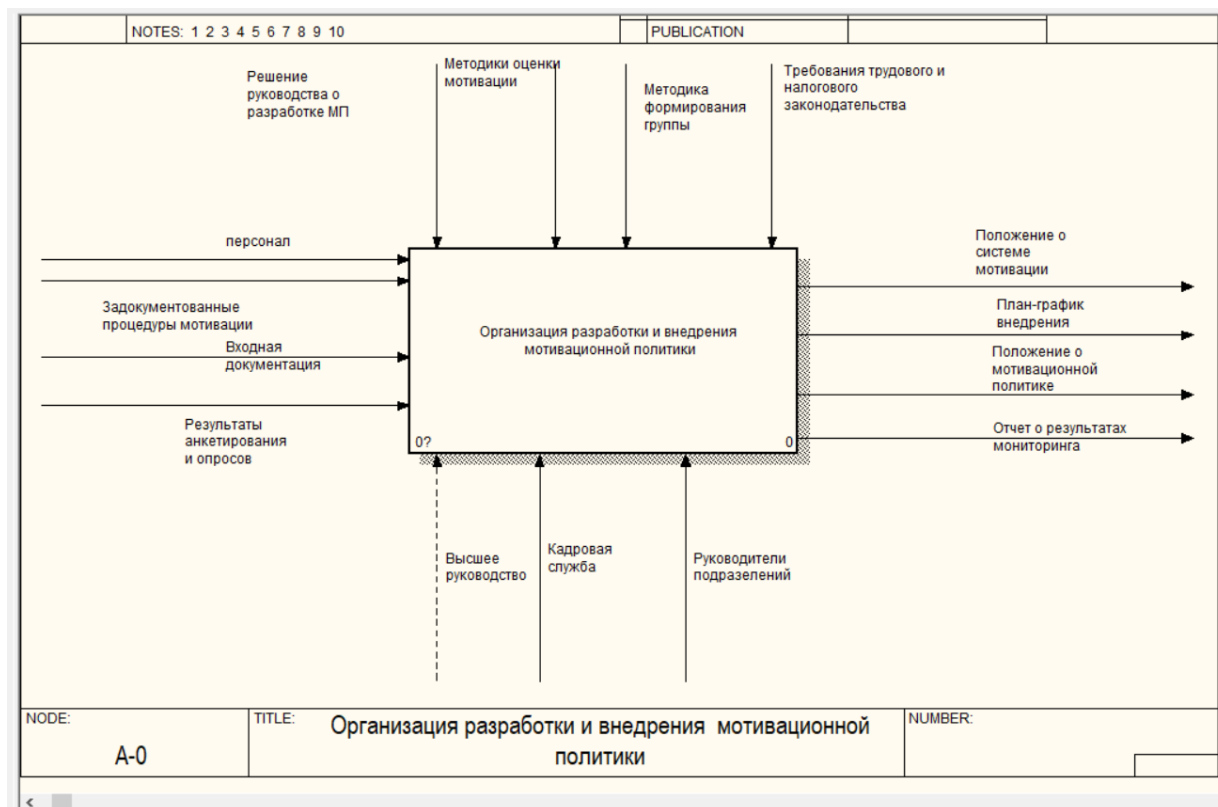


Рис. 2. Контекстная диаграмма модели разработки и внедрения мотивационной политики в IDEF0

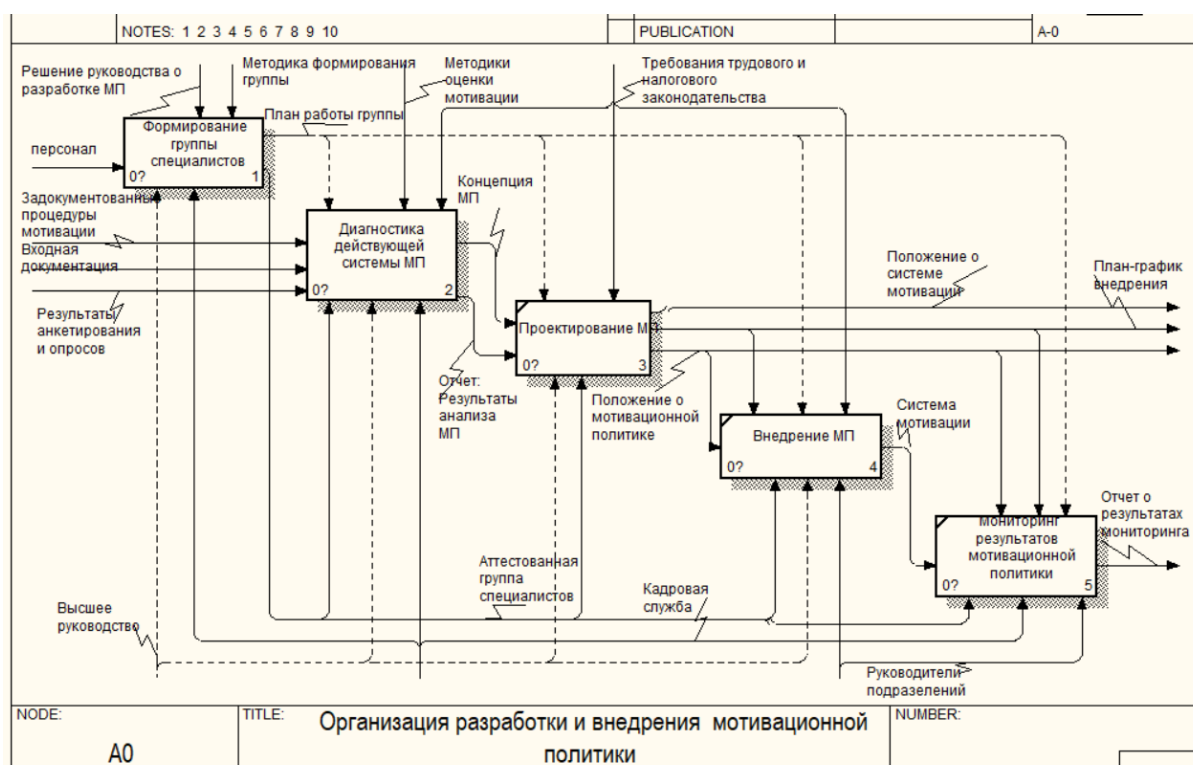


Рис. 3. Первый уровень декомпозиции процесса разработки и внедрения мотивационной политики в IDEF0

Детализация процесса «Формирование группы специалистов» представлена на рис. 4.

Модель, изображенная на рис. 4, в соответствии с методологией IDEF0 формализует все составляющие процесса.

На начальном этапе формирования мотивационной политики ключевым вопросом является создание команды специалистов. Именно компетентная команда специалистов должна проводить всесторонний анализ, оценивать потребности сотрудников и разрабатывать предложения по созданию системы мотивации и стимулирования персонала. Решение этого вопроса предполагает тщательный подбор участников рабочей группы, поскольку именно их компетенции и взаимодействие определяют эффективность дальнейшей работы.

Учитывая, что основная задача этой команды – провести комплексную оценку текущего состояния системы мотивации и предложить наиболее эффективные инструменты мотивации и стимулирования персонала, в группу целесообразно включать представителей кадровой службы, финансового отдела, руководителей структурных подразделений, а также специалистов-аналитиков, занимающиеся изучением мотивационных процессов.

В первую очередь отобранные специалисты должны быть ознакомлены с основными целями и стратегическими приоритетами предприятия. Затем следует дать объективную оценку наличия

у них необходимых базовых компетенций. Если таковых недостаточно, то проводят подготовку с целью обучения актуальным на момент начала разработки методикам мотивации, изучения современных практик управления персоналом. Целесообразным представляется проведение аттестации участников группы, чтобы убедиться в их готовности к выполнению поставленных задач. Также возможно привлечение внешних экспертов, обладающих узкоспециализированными знаниями, тогда процесс формирования рабочей группы должен быть откорректирован. После того как состав команды определен и проведена подготовка, начинается этап планирования, включающий распределение ролей, постановку задач и определение сроков их выполнения. На выходе процесса – разработанный план-график работы группы, который по сути станет регламентом для всех последующих действий. Данный документ должен для каждого участника определить сферу ответственности, установить согласованность реализации всех мероприятий. Это позволяет создать эффективную систему управления всем процессом формирования мотивационной политики.

Таким образом, подготовительный этап формирует фундамент для дальнейшей разработки мотивационной политики.

Второй этап – диагностика действующей мотивационной политики.

Значимость данного этапа обусловлена тем, что реализация новой мотивационной политики требует определенных финансовых вложений, а чтобы определить их величину необходимо понимать насколько действующая система мотивации соответствует стратегическим приоритетам предприятия и какова при этом степень достижения поставленных целей.

Входы, выходы, механизмы и регламенты укрупненно показаны на рис. 2, а детализация процесса «Диагностика действующей мотивационной политики» представлена на рис. 5.

Важной задачей в создании цельного видения существующей системы мотивации на

данном этапе представляется систематизация процесса обработки данных имеющихся первичных документов и другой входящей информации. Особо следует выделить главное требование к документации, сопровождающей все шаги процесса формирования мотивационной политики. Необходимо, чтобы все производимые отчеты и документы были четко структурированы и содержали как количественные, так и качественные данные. Для реализации данных требований предлагается организовать процесс анализа входной информации так, как представлено на рис. 6.

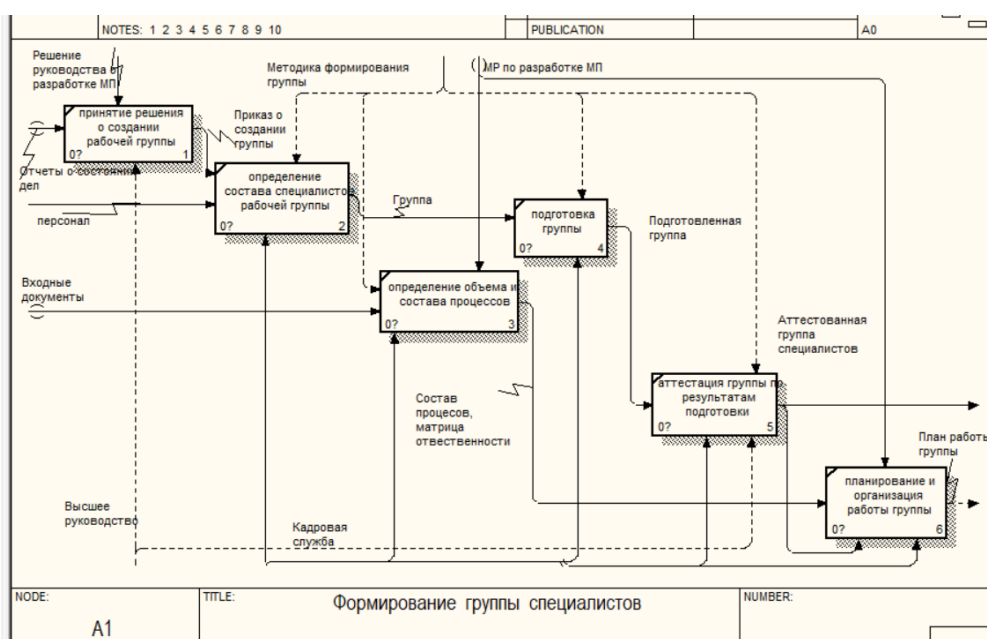


Рис. 4. Модель процесса «Формирование группы специалистов»

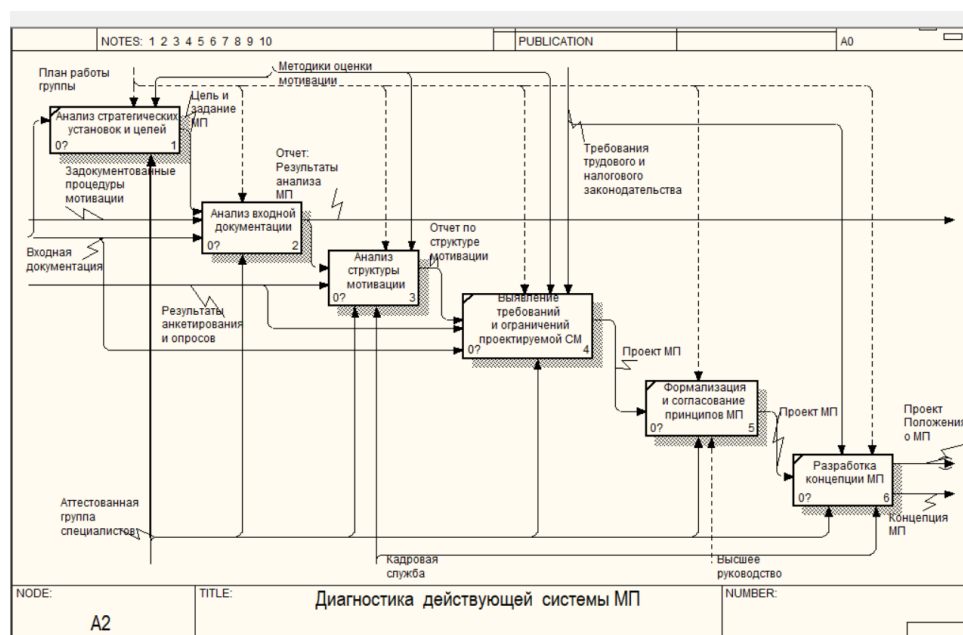


Рис. 5. Модель процесса «Диагностика действующей мотивационной политики»

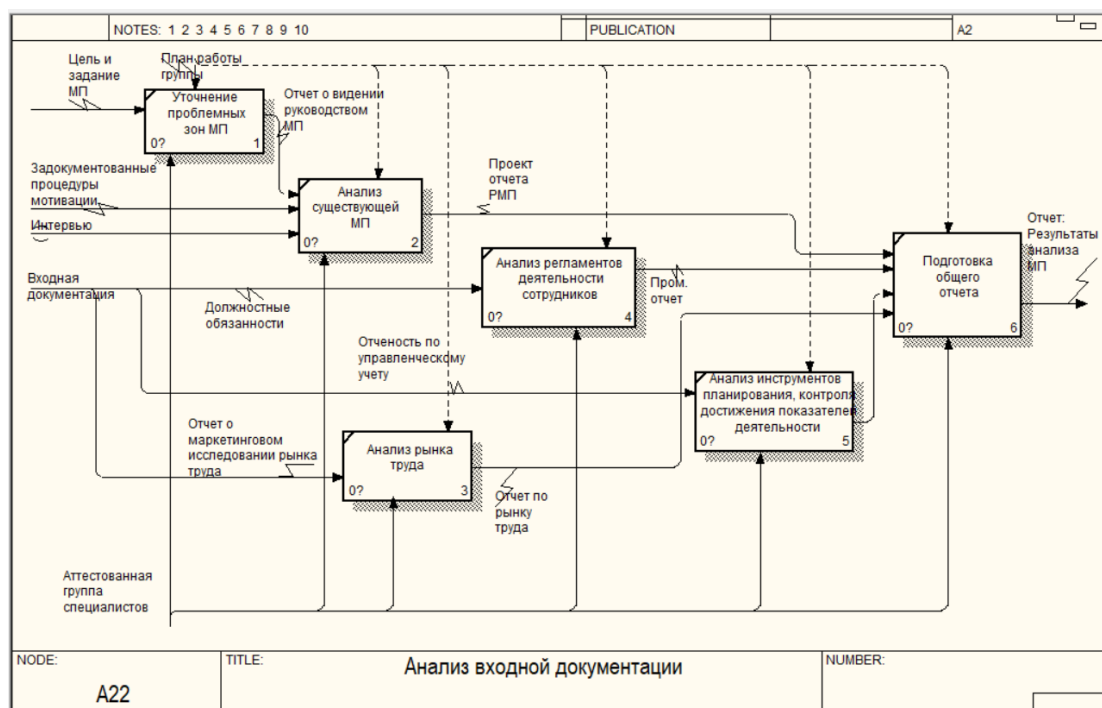


Рис. 6. Анализ входной информации

На основе задокументированных процедур мотивации и интервьюирования определяется какое влияние на мотивацию персонала оказывает существующая система мотивации, оценивается воздействие каждого из мотиваторов и так далее. Кроме того, проводится анализ политики предприятия в вопросах оплаты и стимулирования труда, определяющихся внутренними регламентирующими документами.

Структурирование персонала и его мотивационных профилей – важнейшая основа диагностики системы мотивации и стимулирования, закладывающая базу для разработки эффективной мотивационной политики. Модель процесса анализа структуры мотивации представлена на рис. 7.

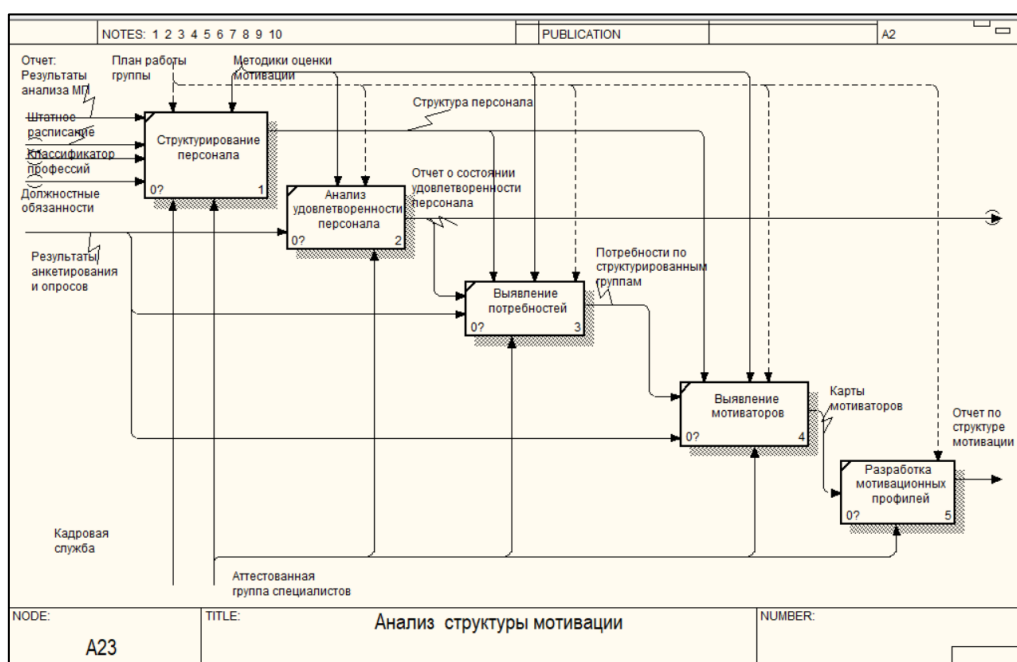


Рис. 7. Анализ структуры мотивации

Учитывая, что условие грамотного разделения сотрудников на категории позволяет учесть различия в их потребностях, целях и мотивационных драйверах, данная задача заслуживает более детального рассмотрения.

В классическом менеджменте персонал принято разделять на основной и вспомогательный, но в современной литературе, посвященной стратегическому управлению, встречается идея выделения обеспечивающего звена. Такой подход является достаточно обоснованным, поэтому предлагаем выделить три ключевые группы: основную, генерирующую прибыль; обеспечивающую, создающую условия и инструменты для получения дохода; вспомогательную, выполняющую вспомогательные функции. Дополнительно можно провести ранжирование профессий по уровню ответственности, специфике выполняемых задач, их значимости для бизнеса и рыночной стоимости труда. При построении классификации персонала компании целесообразно учитывать их роли в бизнес-процессах, степени влияния на стратегические цели компании, а также уровень влияния на бизнес-результат.

Все результаты исследований, проводимых на данном этапе, отражаются в рабочих документах, таких как: отчет по структуре персонала, отчет о потребностях по структурированным группам, карты мотиваторов, отчет по структуре мотивации и других, показанных на рисунках 5–7. После анализа сформированных отчетных документов формируется концепция мотивационной политики, закрепляемая в таких итоговых документах, как Проект положения о мотивационной политике и Концепция мотивационной политики.

На третьем этапе процесса формирования мотивационной политики необходимо разработать детализированную модель будущей системы мотивации, в которой по факту будут отражены ключевые принципы и основные инструменты воздействия на сотрудников. Именно на этом этапе определяется, каким образом мотивационные механизмы будут интегрированы в управленческую политику предприятия, а также как и в какой степени будет обеспечено соответствие системы мотивации стратегической направленности предприятия.

Соблюдение данных требований к третьему этапу предполагают согласование с высшим руководством принципов управления персоналом, предлагаемых методов мотивации, механизмов материального и нематериального стимулирования, а также инструментов оценки

эффективности системы мотивации. Такой подход обеспечит успешное внедрение и дальнейшее развитие мотивационной политики предприятия.

Положение о мотивационной политике – это внутренний регламентирующий документ, определяющий основные подходы, цели и механизмы мотивации и стимулирования сотрудников в соответствии с кадровой стратегией и долгосрочными целями предприятия. Следовательно, результатом проектирования мотивационной политики является разработка ее в виде текстового документа.

Подробное описание структуры Положения выходит за рамки настоящей статьи, однако следует отметить, что данный документ кроме всего должен определять механизмы контроля эффективности стимулирующих мер, а также ответственность руководителей и кадровой службы. Также в документе должна быть предусмотрена возможность корректировки и адаптации системы мотивации в зависимости от изменений во внутренней и внешней среде предприятия.

Еще одним обязательным выходным документом третьего этапа должен стать План-график внедрения, который для последующих этапов становится фактическим регламентом.

Также отметим, что этап внедрения мотивационной политики является одним из завершающих шагов в процессе ее формирования. Здесь к исполнительным механизмам подключаются верхнее руководство и руководители подразделений. При этом следует отметить важность проведения предварительной подготовки руководителей среднего звена к применению стимулов. Доказано, что это позволяет повысить результативность действий этапа. Организация информирования сотрудников о новых принципах мотивации, разъяснение их преимущества и алгоритмов работы также будут способствовать повышению результативности внедрения.

На данном этапе возможно потребуется тестирование системы, апробация отдельных элементов на пилотных группах сотрудников, а также сбор обратной связи для возможной корректировки механизмов. Все принимаемые корректировки должны быть отражены в верифицированных документах. Если же расхождения между реальными и ожидаемыми результатами превысят допустимую величину, то это будет означать, что действия на ранних этапах были проведены с нарушениями регламентов, а следовательно, необходим их пересмотр.

Результатом выполнения процесса внедрения становится работающая система мотивации и стимулирования персонала предприятия.

Однако на этом деятельность участников процесса формирования мотивационной политики не заканчивается.

Введение мотивационных программ сопровождается мониторингом их эффективности, который включает анализ вовлеченности персонала, динамику текучести кадров и уровня производительности. Эти данные помогают выявить сильные и слабые стороны системы и своевременно вносить изменения.

Кроме того, любое предприятие неизбежно должно реагировать на постоянно изменяющиеся рыночные условия, технологическое развитие, уровень производительности труда, законодательство. В результате могут возникать новые задачи как на уровне предприятия в целом, так и на уровне отдельных его подразделений. Соответственно мотивационная политика должна адаптироваться к возможным изменениям в стратегических приоритетах, при этом ранее используемые методы мотивации могут утрачивать актуальность и снижать свою эффективность. Поэтому крайне важно при проведении регулярного анализа функционирования системы мотивации проверять её соответствие текущим целям и задачам компании. Такой подход к мониторингу позволяет вносить корректировки своевременно и планомерно, избегая экстренных решений и сбоев в управлении персоналом.

При проведении мониторинга также рекомендуется определять эффективность мотивационной политики, которую можно оценивать по таким параметрам, как лояльность персонала, производительность его деятельности, качество труда и др., с учетом стратегических ориентиров предприятия, предусмотренных стратегией управления персоналом [1, 5].

Использование методологии IDEF0 предполагает не только графическое представление модели и уровней ее декомпозиции. Для работы над моделью используются case-технологии, которые позволяют не только легко перемещаться между уровнями модели, обеспечивая возможность цельного восприятия моделируемого процесса, но позволяют и детализировать всю информацию до необходимой глубины. Так, например, наименования документов на диаграмме упрощенно отражают их суть, а соответствующие полные наименования и структура описываются и сохраняются в специальных свойствах.

Выводы. Предложенный в результате исследования подход к формированию

мотивационной политики на основе методологии IDEF0 представляет собой методику, необходимую предприятию для повышения эффективности процесса мотивации персонала.

Разработанная модель дает возможность систематизировать и упорядочить процесс формирования мотивационной политики, обеспечивая четкость и понимание ее структуры. Данная модель может быть легко адаптирована к целям и задачам конкретного предприятия в вопросах формирования мотивационной политики, а также будет полезна для определения необходимых финансовых затрат. В рамках данной статьи не были детализированы четвертый и пятый этапы формирования мотивационной политики, поэтому представляется целесообразным рассмотреть данные этапы в дальнейших исследованиях.

Список источников

1. Агафонова М. С., Лесных Н. Ю. Эффективность мотивационных аспектов трудовой деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 39. С. 2101–2105. URL: <http://e-koncept.ru/2017/970747.htm> (дата обращения: 01.11.2024).
2. Адельсеитова Э. Б. Формирование мотивационной политики персонала: Теоретический аспект // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. – 2018. – № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-motivatsionnoy-politiki-personala-predpriyatij-sfery-turizma-teoreticheskiy-aspekt> (дата обращения: 03.08.2024).
3. Вендров А. М. CASE_технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М. : Финансы и статистика, 2005. 123 с.
4. Волкодаева А. В., Щербаков А. В. Мотивационная политика предприятия и ее составляющие // Вестник современных исследований. – 2018. – № 10.4 (25). – С. 64-67.
5. Кетько Н. В. Методы экспертных оценок как инструмент формирования и оценки политики мотивации. – 2013. – С. 265-269. – URL: https://www.auditfin.com/fin/2013/2/2013_II_09_06.pdf (дата обращения: 03.08.2024).
6. Киришина К. А. Актуализация мотивационной политики современной организации: методологический подход // Молодой ученый. 2020. № 32 (322). С. 90-94. URL: <https://moluch.ru/archive/322/73036/> (дата обращения: 07.11.2024).
7. Магура М., Курбатова М. Секреты мотивации, или мотивация без секретов. М. : Журнал Управление персоналом, 2017. – 656 с.

8. Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ. – М.: Госстандарт России, 2000. – 75 с.

9. Новикова Т. Б. Методологии IDEF0: Типы связей, туннелирование стрелок // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 12-3. – С. 377-383.

10. Фирова И. П., Смородов И. Е. Информационно-аналитическое обеспечение стратегического управления персоналом // Известия СПбГЭУ. 2019. № 5-1 (119). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-analiticheskoe-obespechenie-strategicheskogo-upravleniya-personalom> (дата обращения: 02.08.2024).

11. Челомова Н. А. Политика мотивации персонала: как и на что мотивируем // Управление человеческим потенциалом. – 2015. – № 3. – С. 262-269. URL: <https://grebennikon.ru/article-9cq1.html> (дата обращения: 02.11.2024).

References

1. Agafonova M. S., Lesnih N. Yu. Effectiveness of motivational aspects of work activity // Scientific and methodological electronic journal "Concept". – 2017. – vol. 39. – pp. 2101-2105. Available at: <http://e-koncept.ru/2017/970747.htm> (accessed: 01.11.2024). (In Russ.)

2. Adelseitova E. B. Formation of staff motivation policy: A theoretical aspect // Academic notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and Management. – 2018. – No. 1. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-motivatsionnoy-politiki-personala-predpriyatiy-sfery-turizma-teoreticheskii-aspekt> (accessed: 03.08.2024). (In Russ.)

3. Vendrov A. M. CASE_ technologies. Modern methods and tools for designing information systems. Moscow: Finansi i statistika; 2005. – 123 p.

Информация об авторах

Степанова Елена Михайловна, канд. эконом. наук, доцент, доцент Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: stepelen@gmail.com

Письменский Алексей Вячеславович, канд. техн. наук, доцент, доцент Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: alexeyccssnu@gmail.com

Ветрова Наталья Николаевна, старший преподаватель Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: n_n_vetrova@mail.ru

4. Volkodaeva A. V., Scherbakov A. V. The company's motivational policy and its components // Bulletin of Modern Research. – 2018. – No. 10.4 (25). – pp. 64-67.

5. Ketko N. V. Expert assessment methods as a tool for the formation and evaluation of motivation policy. – 2013. – pp. 265-269. Available at: https://www.auditfin.com/fin/2013/2/2013_II_09_06.pdf (accessed: 03.08.2024). (In Russ.)

6. Kirshina K. A. Actualization of the motivational policy of a modern organization: a methodological approach // Young scientist. – 2020. – No 32 (322). – pp. 90-94. Available at: <https://moluch.ru/archive/322/73036/> (accessed: 07.11.2024). (In Russ.)

7. Magura M., Kurbatova M. Secrets of motivation or motivation without secrets. Moscow: Personnel Management Magazine; 2017. – 656 p.

8. Methodology of functional modeling IDEF0. Guidance document. – Moscow: Gosstandart Rossiya; 2000. – 75 p.

9. Novikova T. B. IDEF0 methodologies: Types of connections, arrow tunneling // International Journal of Experimental Education. – 2016. – No 12-3. – pp. 377-383.

10. Firova I. P., Smorudov I. E. Information and analytical support for strategic personnel management // Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics. – 2019. – No № 5-1 (119). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-analiticheskoe-obespechenie-strategicheskogo-upravleniya-personalom> (accessed: 02.08.2024). (In Russ.)

11. Chelomova N. A. Staff motivation policy: how and for what we motivate // Human potential management. – 2015 – No 3. – pp. 262-269. Available at: <https://grebennikon.ru/article-9cq1.html> (accessed: 02.11.2024). (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 08.11.2024

Information about the authors

Stepanova Elena, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor «Lugansk State University named after Vladimir Dahl».

E-mail: stepelen@gmail.com

Pismenskiy Aleksey, PhD in Technics, Associate Professor, Associate Professor «Lugansk State University named after Vladimir Dahl».

E-mail: alexeyccssnu@gmail.com

Vetrova Natalia, Senior Lecturer «Lugansk State University named after Vladimir Dahl».

E-mail: n_n_vetrova@mail.ru

Для цитирования:

Степанова Е. М., Письменский А. В., Ветрова Н. Н. Современные аспекты моделирования процесса формирования мотивационной политики предприятия // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 149-158.

For citation:

Stepanova E. M., Pismenskiy A. V., Vetrova N. N. Modern aspects of modeling the process of forming an enterprise's motivational policy // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 149-158.

УДК 81'255.2'25

**РОМАН ДЖОРДЖА Р.Р. МАРТИНА "A SONG OF ICE AND FIRE"
(«ПЕСНЬ ЛЬДА И ПЛАМЕНИ») КАК ОБЪЕКТ ПЕРЕВОДА****Сысенко А. В.****GEORGE R.R. MARTIN'S NOVEL "A SONG OF ICE AND FIRE"
AS A TRANSLATION OBJECT****Sysenko A. V.**

Аннотация. Статья посвящена определению текстовых особенностей романа Дж. Р.Р. Мартина «Песнь льда и пламени», обуславливающих специфику его перевода. Автор концентрируется на характерных признаках жанра фэнтези, предопределяющих стратегии переводческой деятельности. Особое внимание уделяется проблеме передачи реалий фэнтезийного мира.

Ключевые слова: фэнтези, роман, эскапизм, реалии, перевод.

Abstract. The article is devoted to the definition of the textual features of J.R.R. Martin's novel "A Song of Ice and Fire", which determine the specifics of its translation. The author focuses on the characteristic features of the fantasy genre that determine the strategies of translation. Special attention is paid to the problem of conveying the realities of the fantasy world.

Key words: fantasy, novel, escapism, realities, translation.

Введение. «Песнь льда и пламени» – всемирно известная серия романов американского писателя Джорджа Р. Р. Мартина, получившая особую популярность после экранизации. Серия представлена пятью опубликованными томами, еще два находятся в стадии разработки. Произведения написаны в жанре фэнтези, что объясняет их лингвистические и литературные особенности.

Задачами работы являются: определение особенностей жанра фэнтези в литературе, исследование истории его становления; рассмотрение проблемы реального и вымышленного в фэнтези; дифференциация жанров фэнтези и фантастики; исследование проблемы функционирования реалий, используемых для номинации понятий вымышленного мира; определение стратегий перевода фэнтези с учетом особенностей жанра.

Изложение основного материала. Фэнтези – сравнительно молодой вид литературы, но при этом имеет богатую предысторию. По сравнению с западными странами фэнтези появилось в России сравнительно недавно. Фэнтези (англ. fantasy — «фантазия») – жанр современного искусства, разновидность фантастики. Фэнтези основывается на использовании мифологических и сказочных мотивов в современном виде. В

современной лингвистике проблемами перевода произведений в жанре фэнтези активно занимаются как зарубежные (R. Nagel, L. P. Fernandes, A. Yamazaki, Z. Shavit, A. Pym, I. Hegedus), так и отечественные исследователи (Н.А. Полякова, Т.В. Волкодав, А.Ю. Нестеров, Ю.А. Кулакова, Т.М. Тимошенкова).

Настоящим прародителем фэнтези считается соотечественник и современник Р.Л. Стивенса, вошедший в историю литературы под своим наследственным титулом, – лорд Дансени. Эдвард Джон Мортон Дрэксу Планкетт, барон Дансени происходил из довольно древнего рода ирландских аристократов. Будучи убежденным патриотом Ирландии, он, подобно многим ирландским интеллектуалам, много времени посвятил сбору и изучению фольклора. Под влиянием немного мрачных, но не менее величественных образов, созданных народной фантазией кельтов, и стал складываться его «вторичный мир».

В 1905 г. Дансени опубликовал первый сборник рассказов, а в 1922 г. – первый роман. Каждая из этих дат вполне может претендовать на то, чтобы считаться годом рождения фэнтези. Дансени первым попытался создать собственную, оригинальную мифологию, а не просто «воспроизводить» давно потерянную. В его мире

образы кельтского и германского фольклора сливаются с модными со времен Гауфа восточными мотивами. Действие рассказов и романов Дансени могло происходить и в родном ему крае (или в местности, чрезвычайно похожей), и «на самом дальнем Востоке». При этом весь пестрый мир Дансени взаимосвязан и целостный.

Предвестником же американского фэнтези стал уже в первые десятилетия XX в. журналист Абрахам Мерит. Произведения Мерита, особенно ранние, выдержанные в традиционной стилистике «страшных рассказов», значительно богаче по сюжету. Он привлекал читателя «загадками» древних цивилизаций, экзотическими, буйными и кровавыми обрядами, образами «чужих», заимствованными из арсенала фантастов и сенсаций «желтой» прессы.

Произвел он и негласное правило своих коллег – давать «реалистичные», «правдоподобные» объяснения невероятных событий, происходящих на страницах рассказов и повестей. У него появляются и «силовые поля», и особые пути эволюции, которые привели к появлению на Земле рядом с людьми другой расы. Подобного у Мерита немало. В отношении тех авторов, которые продолжили традиции Мерита, стал употребляться в американской критике термин «фэнтези». Перечисленные особенности свойственны и творчеству Джорджа Р.Р. Мартина, в особенности раннему периоду.

Настоящим же родоначальником жанра называют Роберта Говарда. Этот американский автор стал классиком жанра «героического фэнтези». За 30 лет своей жизни он написал множество интересных книг и изменил представление о жанре. В повестях о Конане Говард, по сути, провозгласил «правила игры», которым в дальнейшем следовали другие авторы произведений в стиле фэнтези.

В своих произведениях Говард перемешал реальность и вымысел. Даже в произведениях о Конане сквозь сказочную завесу просматривают реальные страны, история которых хорошо известна всем. Но за счет фэнтезийного искажения они получают своеобразный загадочный колорит. Действие цикла происходит в вымышленную Гибрианскую эпоху – когда ушла в морскую пучину Атлантида, но еще не возникла цивилизация, известная современной науке. Говард мастерски выстроил географию этого мира: такие названия стран, как Аквилония, Афгулистан, Туран, Стигия, Гиркании или остров Тортега пробуждают в читательском восприятии ощущение чего-то смутно знакомого (по аналогии с Афганистаном, Аквитанией или Тортуга) и воспринимаются почти как реальность. Мир

выписан очень зримо и реалистично, заселен сильными характерами, с аналогами которых читатель уже встречался в книгах о пиратах или авантюристов. Другой способ повышения читательского доверия заключался в использовании Говардом имен богов, заимствованных из разных политеистических пантеонов: Кром (видимо, имелся в виду Крон), Иштар, Сет, Ариман. Для массовой аудитории, достаточно слабо знакомой с тонкостями древних религий, смутно знакомые названия создают иллюзию почти полной достоверности описаний. Примененные Говардом художественные приемы были заимствованы Джорджем Р.Р. Мартином. Таким образом, художественные особенности «Песни льда и пламени» базируются на литературной традиции.

Таким образом, фэнтези, как литературный жанр, долгое время находился в неразрывной связи с фантастикой и сформировался в XX веке как мечта о личной свободе человека от экономики, законов и других сторон обыденности, вобравший в себя назидательность и гуманность от сказки, эпичность и трагичность от мифа и благородство рыцарского романа. Авторы, работающие в этом жанре, создают миры, расположенные параллельно реальности или вообще никак с ней не связаны. Миры, характерные гармонией человека с природой, разнообразием разумных существ, повсеместно присутствует волшебство. Фэнтези раскрывает философские и гуманистические идеи в доступной форме.

Особенности жанра взаимосвязаны с идеей литературного эскапизма. Произведения в жанре фэнтези позволяют читателю совершить «побег» из существующей реальности. Чем детальнее и комплекснее проработаны детали художественного произведения, тем полнее читатель погружается в созданный автором мир. Джордж Р.Р. Мартин создал вымышленную вселенную. Действие его романов происходит на континенте Вестерос, на территории которого расположены Семь Королевств. Современный читатель ассоциирует время разворачивания событий в романах цикла со Средневековой эпохой, что объясняется некоторыми сходствами в организации жизни и быта героев. Показательно, что фэнтезийный мир «Песни льда и Пламени» не взялся из ниоткуда: автор рассказывает историю первых поселенцев, освещает их культуру и традиции, религиозные верования, обряды и быт. Из этого логично обосновывается авторское обращение к фольклору: вымышленному и заимствованному (например, сюжеты с драконами присутствуют в устном народном творчестве многих этносов).

Магические сюжеты и персонажи являются неотъемлемой частью произведений фэнтези, именно их авторы традиционно стилизуют под фольклорные предания вымышленного мира. Дж. Р. Р. Мартин выбрал аналогичную стратегию. Обращение к таким темам с культурным контекстом требует создания авторских номинаций для объяснения реальности. Читателю было бы невозможно представить и визуализировать описываемый мир, воспринять его согласно принципам реализма, если бы автором не были созданы слова для обозначения культурных реалий.

Также произведения фэнтезийного жанра отличаются доминирующей ролью авантурных сюжетных линий. Критиками отмечается, что развитие авантурного сюжета невозможно без обращения к теме войны и теме путешествия. Противостояние противоборствующих сил и смена локаций создают особое настроение, держат читателя в напряжении и вместе с тем усиливают иллюзии реальности происходящего.

Теоретической основой перевода произведений жанра фэнтези является художественный перевод. Художественный перевод основан на исходном тексте и зависит от него, но также наделен относительной обособленностью, т.к. становится проявлением переводящего языка. Это объясняет различия в специфике переводческого освоения одного и того же литературного произведения в разных культурах. Главную роль в данном контексте играет перевод лингвокультурологических реалий и передача диалектной лексики [5, с. 112].

По мнению исследователя Г. Гачечиладзе, художественный перевод должен рассматриваться как произведение искусства, восприниматься как равноценная замена оригинала литературного произведения. Исходя из этого, к переводу художественного текста необходимо подходить с литературоведческой точки зрения. Согласно теории Г. Гачечиладзе, основной задачей переводчика должно стать воплощение авторской оригинальной идеи в тексте перевода [1, с. 34].

Переводчик стремится к поиску эквивалентных языковых средств для передачи замысла автора, т.е. художественный перевод выступает эквивалентным соответствием оригиналу в эстетическом, а не лингвистическом понимании. При таком подходе язык художественного произведения рассматривается как средство для выражения художественной задачи, поэтому «...специфические языковые задачи, возникающие при переводе, должны решаться вместе со специфическими вопросами перевода этого жанра и носить подчиненный

характер» [1, с. 42]. Объект переводческой деятельности – не сам текст как совокупность языковых единиц, а его смысл, который не равен совокупности значений этих единиц. Из этого следует, что переведенный текст может быть эквивалентным в художественном плане, но не быть эквивалентным в плане языковом.

Осуществление художественного перевода всегда стремится к объективности, но носит субъективный характер, т.к. переводчик пропускает литературное произведение сквозь призму собственного восприятия. «В отношении действительности, отраженной в подлиннике, перевод является вторичным, условным отражением, но в отношении художественной действительности подлинника он первичен как отражение последней, воплощение ее в художественных образах, поэтому его творческий характер не подлежит сомнению, и для создания художественного перевода необходим тот же творческий метод, обязательный в процессе оригинального творчества» [1, с. 55].

Однако существует ряд специфических особенностей, характерных исключительно для перевода жанра фэнтези. Реалистичность изображения, к которой стремятся авторы произведений фэнтези, обуславливает стилистику текстов. От переводчиков требуется понимание теоретико-литературных категорий: следует разграничивать научную фантастику и фэнтези. В жанре фэнтези, в отличие от научной фантастики, автору не нужно давать обоснования того или иного поворота в сюжете, он может свободно выражать свою идею и воплощать свой замысел [2, с. 25]. Манера свободного изложения должна быть передана и в тексте перевода. Также переводчик должен «не смешивать» волшебную сказку и фэнтези, т.к. потеря изначальной жанровой стилистики при переводе ведет к потере авторского замысла. Сохранение исходного звучания невозможно без правильной передачи реалий. Особые трудности вызывает перевод реалий, относящихся к семантическому полю волшебного. Среди них по специфическим трудностям, возникающими в процессе перевода, можно выделить:

- 1) лакуны и частичные несоответствия в национальных системах фантастических образов;
- 2) реалии и реалии-неологизмы, основанные на аллюзиях и ассоциациях в этих системах;
- 3) названия, то есть названия значимые, вымышленные автором для обозначения несуществующих реально объектов.

Данная классификация весьма относительна и строится на основании различия в методиках передачи реалий на переводной язык. Реальная картина намного образнее, однако можно сказать,

что каждая реалия несет на себе часть признаков одной из указанных подгрупп [3].

Особого внимания требует выработка подхода к переводу реалий-неологизмов. В переводоведении существует традиция перевода некоторых лингвокультурных реалий, ряд языковых соответствий может быть найден в справочной литературе. В случае перевода созданных автором слов дело обстоит иначе. Переводчик не имеет возможности использовать имеющиеся данные, переводной аналог следует искать «с нуля». При этом для сохранения особой атмосферы вымышленного мира переводчику приходится, так же как и автору, обращаться к созданию неологизмов. Возможна замена вымышленного слова-реалии на такое же вымышленное слово, но построенное согласно морфологическим принципам переводящего языка.

Также трудности перевода фэнтезийных реалий сопряжены с невозможностью осведомленности переводчика с культурным контекстом. Художественный мир произведения существует только в мыслях автора, следовательно, справочная литература, разъясняющая особенности того или иного предмета быта или процесса во время традиционной или обрядовой деятельности, отсутствует. В жанре фэнтези переводчик остается один на один с вымышленным миром. И в этом случае большую трудность представляет выбор приема передачи понятия несуществующего мира читателю из реального мира с определенной культурой, историей и знаниями.

Вывод. Таким образом, серия романов «Песнь льда и пламени» Дж. Р. Р. Мартина относится к жанру фэнтези, что необходимо учитывать переводчику в процессе работы. Тексты произведений фэнтези содержат большое количество слов-реалий, которые создают основу вымышленной реальности. Их переводу требуется уделять особое внимание.

Информация об авторе

Сысенко Анастасия Викторовна, преподаватель кафедры теории и практики перевода ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск.
SPIN-код: 2718-9572, AuthorID: 1260150
E-mail: nastenka16.07@mail.ru.

Список источников

1. Гачечиладзе, Г. Художественный перевод и литературные взаимосвязи / Г. Гачечиладзе. – 2-е изд. — М. : Наука, – 1982. – 225 с.
2. Кагарлицкий Ю. Реализм и фантастика / Ю. Кагарлицкий // Вопр. литературы. – 2007. – № 1. – С. 23-31.
3. Тимошенко, Т. М. О передаче реалий при переводе произведений жанра «фэнтези» / Т. М. Тимошенко, В. Ю. Переверзев // Вестн. Харьк. ун-та. –1991. –№ 352 (Коммуникативные аспекты лингвистики и методики преподавания иностранных языков). – С. 34-45.
4. Martin G.R.R. The Song of Ice and Fire / G.R.R. Martin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf, свободный.
5. Харченко, Л.И., Андрушко Д.А. Особенности передачи диалектной лексики на русский язык (на материале романа У.С. Моэма «Лиза из Ламбэа» / Л.И. Харченко, Д.А. Андрушко // Вестник Луганского государственного педагогического университета, 2024. – №3 (119) – С.112 – 119.

References

1. Gachechiladze, G. Literary translation and literary interrelations / G. Gachechiladze. – 2nd ed. – M. :Nauka, 1982. – 225 p.
2. Kagarlitsky Yu. Realism and fiction / Y. Kagarlitsky // References. – 2007. – No. 1. – pp. 23–31.
3. Timoshenkova, T. M. On the transfer of realities in the translation of works of the genre "fantasy" / T. M. Timoshenkova, V. Yu. Pereverzev // Vestn. Kharkiv. un-ta. -1991. –No. 352 (Communicative aspects of linguistics and methods of teaching foreign languages). – pp. 34–45.
4. Martin G.R.R. The Song of Ice and Fire / G.R.R. Martin [Electronic resource]. – Access mode: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf, free.
5. Kharchenko, L.I., Andrushko, D.A. Features of the Transfer of Dialect Vocabulary into Russian (based on the Novel by W. S. Maugham «Lisa of Lambeth») / L.I. Kharchenko, D.A. Andrushko // Vestnik of Lugansk state pedagogical university, 2024. – №3 (119) – С.112–119.

Статья поступила в редакцию 18.11.2024

Information about the author

Sysenko Anastasia Viktorovna, Tutor of Department of Translation Theory and Practice, FSBE HE "Lugansk State Pedagogical University, Lugansk.
SPIN-код: 2718-9572, AuthorID: 1260150
E-mail: nastenka16.07@mail.ru.

Для цитирования:

Сысенко, А. В. Роман Джорджа Р. Р. Мартина "A Song of Ice And Fire" («Песнь льда и пламени») как объект перевода // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 159-163.

For citation:

Sysenko, A. V. George R. R. Martin's Novel "A Song of Ice and Fire" as a Translation Object // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 159-163.

УДК 378:657

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Харитонов О. С., Ключев А. А., Шумакова Н. В.

CURRENT ISSUES OF RETRAINING SPECIALISTS IN THE ACCOUNTING AND ANALYTICAL SPHERE

Kharitonova O. S., Klyuev A. A., Shumakova N. V.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы переподготовки специалистов учетно-аналитической сферы. Делается акцент о необходимости комплексного подхода к обучению с учетом корректировки содержания и технологий реализации образовательных программ. Обоснованы принципы формирования необходимых компетенций специалистов учетно-аналитического профиля. Указана роль современных информационных технологий в подготовке востребованных специалистов на рынке труда. Рассмотрены проблемы и трудности практической подготовки и формирования личностных характеристик обучающихся.

Ключевые слова: учетно-аналитическая сфера, информационные технологии, подготовка специалистов учетной сферы.

Abstract. The article discusses the issues of retraining specialists in the accounting and analytical sphere. Emphasis is placed on the need for an integrated approach to education, taking into account the adjustment of the content and technologies for the implementation of educational programs. The principles of forming the necessary competencies of specialists in the accounting and analytical profile are substantiated. The role of modern information technologies in the training of in-demand specialists in the labor market is indicated. The problems and difficulties of practical training and the formation of personal characteristics of students are considered.

Key words: accounting and analytical sphere, information technology, training of accounting specialists.

Введение. Современные реалии организации и сопровождения экономических процессов на новых территориях говорят о сложной ситуации с наличием квалифицированных кадров в экономике в целом и учетно-аналитической сфере в частности. Гармонизация законодательной и нормативно-правовой базы, вхождение в единое экономическое пространство Российской Федерации сопровождается большим количеством документов, с которыми сталкиваются менеджеры, экономисты, бухгалтеры и другие специалисты учетно-аналитической сферы.

Скорость и динамика адаптационных процессов предъявляют к специалистам данного профиля новые требования. Профессионал в области бухгалтерского учета должен максимально быстро и эффективно ориентироваться в огромном массиве поступающей информации, обладать аналитическим складом ума, грамотно и лаконично излагать свои мысли, отстаивать свою

точку зрения и подтверждать ее ссылками на действующую законодательную базу. Важным качеством такого специалиста является умение оперативно и правильно формировать и использовать экономическую информацию для принятия управленческих решений.

В реализации требований к обучению нужных специалистов весомая роль отводится системе дополнительного профессионального образования и переподготовки кадров, которая призвана в кратчайшие сроки дать необходимые знания, компетенции и практические навыки в учетно-аналитической сфере.

Материалы и методы. Современный образовательный процесс должен объединить два существенных момента: содержание обучения и технологию обучения. Образовательные стандарты в РФ определяют новое содержание обучения. Они строятся по принципу - «формирование компетенции», т.е. способности обучающегося выполнять функции определенной сложности и профессиональной направленности

[1]. При этом, компетенция не может сформироваться одномоментно, требуется конкретный период для получения определенных навыков и преодоления психофизиологических барьеров. У будущих специалистов часто присутствуют собственные страхи относительно своей компетентности и уровня знаний. То есть, получив определенные знания и навыки, слушатели не в полной мере доверяют собственным знаниям и возможности их применения в реальных трудовых условиях.

Подготовка специалистов в сфере бухгалтерского учета, анализа и аудита – сложная и актуальная задача сегодняшнего дня. Ведь в настоящее время специалист учетно-аналитической сферы выполняет на предприятии достаточно большое количество функций. Например, таких, как ведение бухгалтерского, финансового и управленческого учета, ведение налогового учета и отчетности, анализ хозяйственной деятельности, текущее и стратегическое планирование и др.

В основе подготовки специалиста учетно-аналитической сферы лежит принцип достоверного и добросовестного взгляда на хозяйственную деятельность в целом. Это требует от специалиста руководствоваться не готовыми шаблонами и подсказками, а профессиональным суждением, основанным на знании действующего законодательства. Существенным фактом здесь является то, что методология учета формируется, прежде всего, в голове специалиста. Именно его достоверный и добросовестный взгляд предопределяет сущность и содержание бухгалтерской (финансовой) отчетности и ее интерпретацию.

Учетно-аналитический процесс тесно связан с большим количеством фундаментальных и прикладных дисциплин. Теория учета опирается на общие законы развития общества и экономические законы. Кроме того, функционирование всей учетно-аналитической сферы тесно связано с законодательной базой, регулирующей деятельность организации. Правовая направленность учета рассматривается не только как принцип функционирования, но и как функция управления, тесно связанная с планированием, анализом, контролем и регулированием.

Результаты и обсуждения. Актуальной проблемой при подготовке специалистов учетно-аналитической сферы является необходимость сформировать знания и в области экономики, и в области права, и в области налогообложения, и в области пользования компьютерными технологиями. Очевиден факт того, что

«цифровизация» глубоко затронула и учетно-аналитическую сферу.

Практически абсолютное большинство специалистов бухгалтерской службы предприятий и организаций пользуются данными интернет-ресурсов в части справочной, нормативно-правовой, инструктивной базы для ускорения и облегчения выполнения функциональных задач [2]. Использование различных специализированных учетно-аналитических программ и поисково-правовых систем позволяет более эффективно вести бухгалтерский учет и своевременно узнавать нововведения в данной сфере деятельности. Компьютерная грамотность перестает быть дополнительным бонусом, а переходит в разряд обязательных функций, обеспечивающих требуемые компетенции специалиста.

Применение информационных технологий в учетно-аналитической сфере повышает качество и скорость формирования и обработки информации. Использование информационных систем может позволить значительно повысить скорость сбора, обработки и передачи учетно-аналитической информации для различных уровней управления. Кроме того, информационно-технологические системы позволяют осуществить разграничение доступа к конфиденциальной информации, разделение функций подготовки и пользования, обеспечить ее безопасность и хранение.

Информационные технологии постоянно развиваются, а вместе с ними идет процесс развития учетно-аналитических программ и современных способов обработки и передачи экономической информации. От того, как быстро можно будет интегрировать современные технологии в учебный процесс, будет зависеть качество и скорость переподготовки специалистов.

Следует отметить, что технологическая нагрузка на работников учетно-аналитической сферы в последние годы постоянно растет. Поэтому информационные технологии, которые могут применяться в переподготовке должны быть простыми в освоении, эксплуатации и иметь высокий уровень адаптивности к быстро меняющимся условиям хозяйствования. В тоже время, они должны отражать реальное состояние дел в учетной сфере.

Преимуществом применения информационных технологий в обучении является возможность адаптации обучающихся к потенциальному их использованию уже непосредственно на рабочем месте. Также это помогает разнообразить и ускорить процесс обучения и переподготовки кадров. Для сферы

образования важным индикатором успешной деятельности является получение гарантированного результата, т.е. подготовки востребованных специалистов в области учета и анализа, способных применять информационные технологии на практике.

Подготовка специалистов учетной сферы имеет свои особенности, которые заключаются в необходимости постоянно работать с цифровым материалом, т.е. говорить языком цифр. На практике нередки случаи, когда обучающие в целом положительно осваивают теоретическую часть обучения и совершенно не могут ориентироваться в решении практических задач. Кроме того, у многих вызывают затруднения расчетно-учетные практические задания с условно-большими массивами цифрового материала. Элементарные математические операции сопровождаются невнимательностью, ошибками, стрессовыми ситуациями в процессе обучения.

Для обучающихся по программам дополнительной профессиональной переподготовки, имеющим определенный стаж работы и относящимся к возрастной категории слушателей, наибольшие трудности связаны с изучением информационных технологий и форм учета. А для более молодых обучающихся трудности заключаются в освоении математических и методических приемов учета. Следует отметить, что в целом смешанные группы слушателей гораздо эффективнее осваивали программы переподготовки, обмениваясь знаниями и опытом в пользовании компьютерными технологиями и математическими приемами.

При подготовке специалистов учетно-аналитической сферы огромным стимулом является формирование значимости и важности их работы для руководителей организаций и плановых органов, налоговых и проверяющих служб государства. В процессе обучения у слушателей программ переподготовки появляются знания о финансовой отчетности, финансовом положении, налогообложении, движении ресурсов, денег и их цифровой интерпретации [3]. Такие знания, подтвержденные собственными практическими успехами, в конечном счете, определяют необходимые компетенции, формируют специалиста и его профессиональные качества.

Чтобы процесс обучения был эффективным, важно научить докапываться до сути во всем. Умение ориентироваться в различных областях знаний, умение ответить себе на конкретный вопрос, умение развить желание понять суть

процесса – являются самыми ценными умениями, полученными в процессе обучения.

Особое внимание при подготовке специалистов учетно-аналитической сферы следует уделить практике. Роль практического обучения в качественной переподготовке специалистов трудно переоценить. Если не подкреплять теоретические знания практикой, то по подсчетам специалистов, потери полученных знаний могут достичь через год 50%, а через два – до 80%. Т.е. время и деньги можно считать потраченными впустую. Практическая подготовка дает возможность быть уверенным в своих знаниях, при необходимости вносить корректировку, развивать умения и накапливать профессиональный опыт.

Выводы. В процессе исследования процесса обучения специалистов учетно-аналитической сферы были сделаны следующие выводы.

1. Современные требования к специалистам учетно-аналитической сферы существенно повысились и требуют новых решений в сфере профессиональной переподготовки.

2. Согласно образовательным стандартам формирование компетенций будущих специалистов основывается на содержании и технологиях образовательного процесса, которые могут обеспечить необходимые профессиональные компетенции.

3. За время обучения профессионал учетно-аналитической сферы должен сформировать гибкость мышления, умения добывать информацию самостоятельно, применять полученные знания на практике и быстро адаптироваться к меняющимся условиям жизни.

4. Эффективность образовательного процесса в целом будет зависеть от уровня использования компьютерных технологий учетно-аналитической направленности и степени их обновления в информационном пространстве, а также возможности их использования образовательным учреждением.

5. Значительно повышается роль практической подготовки как индикатора психологической готовности обучающихся к самостоятельной профессиональной деятельности.

Список источников

1. Профессиональный стандарт «Бухгалтер» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.12.2014 № 1061н).
2. Андреева С.Ю., Шлычков Д.С. ИТ-Технологии в учетно-аналитическом обеспечении в целях управления организацией / С.Ю. Андреева, Д.С. Шлычков // Экономические науки. –

Бухгалтерский учет, статистика. – 2019. - №6 (175).
– URL: <https://ecsn.ru/files/pdf/201906/>

3. Сидорова М.И. Современные информационные технологии как инструмент автоматизации бухгалтерского учета / М.И. Сидорова // «Международный бухгалтерский учет». - № 28. - 2011. – URL: <https://wiseeconomist.ru/poleznoe/68908>

References

1. Professional standard "Accountant" (approved by the order of the Ministry of Labor and Social

Protection of the Russian Federation dated 22.12.2014 No 1061n).

2. Andreeva S.Yu., Shlychikov D.S. IT-Technologies in Accounting and Analytical Support for Organization Management / S.Yu. Andreeva, D.S. Shlychikov // Economic Sciences. – Accounting, statistics. - 2019. - No. 6 (175) – URL: <https://ecsn.ru/files/pdf/201906>

3. Sidorova M.I. Modern information technologies as a tool for accounting automation / M.I. Sidorova // International Accounting. - No. 28. - 2011. – URL: <https://wiseeconomist.ru/poleznoe/68908>

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Информация об авторах

Харитоновна Ольга Сергеевна, к.э.н., доцент, директор Института дополнительного профессионального образования и дистанционного обучения Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
SPIN-код: 3887-3140, AuthorID: 1122321
E-mail: deineka@yandex.ru

Клюев Александр Александрович, к.т.н., доцент, проректор по международным связям и общим вопросам Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
SPIN-код: 6497-9411, AuthorID: 1239608
E-mail: alexklyuev2017@mail.ru

Шумакова Наталья Викторовна, старший преподаватель кафедры социально-экономических и технических дисциплин института дополнительного профессионального образования и дистанционного обучения Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
SPIN-код: 1646-0290, AuthorID: 957661
E-mail: sandrundina@rambler.ru

Information about the authors

Kharitonova Olga Sergeevna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Continuing Professional Education and Distance Learning Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
SPIN-код: 3887-3140, AuthorID: 1122321
E-mail: deineka@yandex.ru

Klyuev Alexander Aleksandrovich, Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for International Relations and General Affairs Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
SPIN-код: 6497-9411, AuthorID: 1239608
E-mail: alexklyuev2017@mail.ru

Shumakova Nataliya, senior lecturer of the Department of socio-economic and technical disciplines of the Institute of additional professional education and distance learning of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
SPIN-код: 1646-0290, AuthorID: 957661
E-mail: sandrundina@rambler.ru

Для цитирования:

Харитоновна О. С., Клюев А. А., Шумакова Н. В. Актуальные проблемы переподготовки специалистов учетно-аналитической сферы // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 164-167.

For citation:

Kharitonova O. S., Klyuev A. A., Shumakova N. V. Current issues of retraining specialists in the accounting and analytical sphere // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 164-167.

УДК 81'373.2

ИМЕНА СОБСТВЕННЫЕ КАК ПРЕДМЕТНО-ОБЪЕКТНАЯ ОСНОВА ЛИТЕРАТУРНОЙ ОНОМАСТИКИ

Харченко Л. И., Сысенко А. В.

PROPER NAMES AS THE SUBJECT-OBJECT BASIS OF LITERARY ONOMASTICS

Kharchenko L. I., Sysenko A. V.

Аннотация. Статья посвящена анализу и систематизации теоретических сведений об особых лексических единицах – именах собственных (онимах). Авторское внимание сфокусировано на их функционировании в литературных произведениях, а также на целях исследования онимов в литературной ономастике.

Ключевые слова: оним, классификация онимов, поэтоним, литературная ономастика, литературное произведение.

Abstract. The article is devoted to the analysis and systematization of theoretical information about special lexical units – proper names (onyms). The author's attention is focused on their functioning in literary works, as well as on the goals of researching onyms in literary onomastics.

Key words: onym, classification of onyms, poetonym, literary onomastics, literary work.

Введение. Язык – динамичная система, в которой воплощаются общественные цивилизационные изменения, находят отражение достижения научно-технического прогресса и социокультурного развития. Процесс создания новых лексем для номинации возникающих понятий не останавливается. Следовательно, такой раздел языкознания, как лексикология, пополняется работами об актуальном словарном составе. Одна из наиболее динамично пополняющихся лексических групп представлена онимами, а также их особой подкатегорией – поэтонимами.

Задачами работы являются: анализ релевантной научной литературы с целью определения значения такого лингвистического термина, как «имя собственное»; исследование проблемы классификации имен собственных, а также особенностей выполняемых ими функций; рассмотрение специфики функционирования особого вида имен собственных – поэтонимов, определение их роли и значимости в художественном произведении.

Изложение основных материалов. Существует несколько вариантов определения понятия «оним». Отечественный лингвист В. В. Нимчук определяет оним как «...слово, словосочетание или предложение, которое используется для выделения именуемого им

объекта среди других объектов, его индивидуализации и идентификации» [4, с. 25]

Автор учебного пособия «Имя собственное в художественном тексте» О.И. Фонакова предлагает определение онима, указывающего не только на его смысловые характеристики, но и морфологические особенности. Согласно исследователю, оним – это «универсальная функционально-семантическая категория имени существительного, предназначенная для выделения и идентификации единичных объектов (одушевленных и неодушевленных), выражающих единичные понятия и общие представления об этих объектах в языке, речи и культуре народа» [7, с. 74].

По сути, содержание всех определений сводится к следующему: онимы – это особые лексические единицы, которые служат для номинации объектов и предметов окружающей действительности с целью выделения их из общего числа родовых и видовых понятий. Наряду с термином «оним» в современной лингвистике используются понятия «ономастическая единица», «имя собственное», «имя проприальное», «проприатив». Понятие «ономастикон» используется для определения ономастического пространства конкретного литературного произведения, отдельного дискурса или языка в целом, т.е. ономастикон в широком смысле слова представляет собой

совокупность онимов. В аналогичном значении используются понятия «онимия» и «ономастика». Также, под термином «ономастика» понимается особый раздел языкознания, изучающий проприальную лексику, т.е. онимы.

Ономастические единицы служат для номинации различных объектов материального и нематериального мира, чем объясняется их широкое разнообразие и распространение. Проблема классификации онимов носит дискуссионный характер, т.к. среди лингвистов не существует единой системы классификации этих лексических единиц. Общепринятой считается классификация А.В. Суперанской. Исследователь отмечает, что возможны несколько подходов к классификации онимов, однако основополагающим должен быть предметно-номинативный подход, т.е. разделение анализируемых лексических единиц на смысловые группы в зависимости от вида называемого объекта. В монографии «Общая теория имени собственного» лингвист подчеркивает, что именно «соотнесенность с предметом, как правило, определяет «лицо» имени и его прочие характеристики» [5, с. 160].

А.В. Суперанская рассмотрела классификации других лингвистов и, проанализировав и дополнив их, выделила 18 тематических групп онимов: антропонимы (имена людей), зоонимы (имена животных), мифонимы (имена людей, названия местностей и др. онимы, которые отражают мифологические номинации, т.е. имена, не существующие в реальной жизни), топонимы (названия местностей, территорий), фитонимы (наименования объектов флоры), космонимы и астронимы (наименования небесных тел), хрематонимы (имена отдельных уникальных неодушевленных предметов), названия средств передвижения, сортовые и фирменные названия, названия предприятий, учреждений, обществ, объединений, названия органов периодической печати и др.

Представленная исследователем классификация имеет достаточно сложную структуру. Выделенные группы могут объединяться по общим признакам. Группу онимов живых существ или существ, воспринимаемых как живые, представляют антропонимы, зоонимы, мифонимы. Группу имен неодушевленных предметов составляют топонимы, космонимы и астронимы, хрематонимы, названия средств передвижения, сортовые и фирменные названия. Остальные онимы объединяются в группу имен собственных для обозначения комплексных объектов.

Также отдельные категории онимов могут, наоборот, подразделяться на подгруппы,

например, антропонимы делятся на одноименные (только имя), двуименные (имя и фамилия), трехименные (имя, фамилия и отчество или middle name в англоязычных странах) и т.п. Также возможно разделение антропонимов на индивидуальные (личные) и групповые. Внутренняя классификация группы топонимов также представлена несколькими видами онимов – сплеонимами (названия пещер), дримонимами (названиями лесных массивов), гидронимами (названия водных объектов), урбанонимами (названия улиц, площадей) и др. Несмотря на то, что в классическом языкознании классификация А.В. Суперанской признана исчерпывающей, современные исследователи расширяют границы ономастики как науки и предлагают новые подгруппы онимов для расширения или уточнения существующей классификации.

Онимы составляют неотъемлемую часть активной лексики, используются в повседневной жизни, публицистике, научном дискурсе и т.п. Художественная литература также не обходится без имен собственных, используемых в ситуациях, аналогичных реальным. Исследования, посвященные изучению функционирования имен собственных в художественной литературе, объединяются в отдельную область знания – литературную, или поэтическую, ономастику. На сегодняшний день существует множество исследований, посвященных месту и роли онимов в структуре художественного произведения. По отношению к общей ономастике как разделу языкознания «...литературная ономастика вторична. Она возникает и существует на фоне общенародной ономастики и так или иначе на нее опирается» [3, с. 35]. Особый вклад в развитие поэтической ономастики внесли филологи и лингвисты В.В. Бардакова, О.В. Зорина, К.А. Елистратова, Е.Ф. Косиченко, К.С. Федотова, Л.М. Хамитова, О.В. Цыцкова, и др.

Литературная ономастика пользуется тем же понятийно-категориальным аппаратом, использует аналогичную классификацию. Однако в качестве терминологического обозначения, обобщающего имена собственные художественной литературы, используется особое понятие – «поэтоним». Если онимы отсылают к лицу или объекту, существующему или существовавшему в окружающей нас реальной действительности, то поэтонимы обозначают вымышленное лицо или объект, которые “живут” только в пространстве литературного произведения. Поэтонимы могут называть вымышленных персонажей, вымышленные локации, тем самым формируя целостные художественные образы. В литературе могут

появляться образы героев, в действительности существующих или существовавших, в таком случае в тексте будут использоваться их реальные имена собственные, однако всё равно как мы не отождествляем персонажа с реальной исторической личностью, мы не ставим знак равенства между функциями антропонима и поэтонима. Функциональный потенциал поэтонимов выше, чем онимов из реальной жизни.

«С ономастической точки зрения, поэтонимы представляют собой имена в художественной литературе, которые выполняют в языке произведения номинативную, характеризующую, стилистическую и идеологическую функции. Это прежде всего вымышленные имена, но часто писатели используют реально существующие имена, либо сочетают и те, и другие» [1, с. 53]. «Бытование» поэтонимов в художественном тексте определяет специфику их функций. Исследователи единогласны во мнении, что «...имена собственные могут активно генерировать различные эстетические смыслы в художественном произведении» [2, с. 77], т.е., помимо основной номинативной функции, также влиять на читательское восприятие литературного текста в целом. Поэтонимы также воплощают особенности авторского мировосприятия, общего идейного замысла произведения.

Номинативная функция поэтонимов дополняется характеристической функцией. По мнению исследователей, характеристика персонажей или локусов с помощью имен собственных лежит вне дискуссионного поля. В частности, исследователь А.А. Фомин отмечает, что «факт характеристики персонажа именем считается эмпирически установленным с самого начала анализа, и на основании этого факта делаются дальнейшие выводы» [6, с. 559]. Антропоним художественного произведения всегда содержит информацию, характеризующую персонажа, однако «глубина» этой информации различна, что обуславливается жанровыми особенностями произведения, литературным направлением. Имена или фамилии персонажей могут быть «говорящими», т.е. раскрывать основную черту характера героя или обозначать его роль в сюжете произведения. Но, на первый взгляд, «простые» имена тоже несут смысловую нагрузку, т.к. помогают определить пол, национальную принадлежность, социальный статус героя, время действия в произведении.

Анализ функционально-прагматического потенциала поэтонимов сопряжен с определенными трудностями. Многие онимы литературных произведений «рождены» авторской фантазией, а не пассивно заимствованы

из общего ономастикона конкретного языка. К таким поэтономам-неологизмам требуется особый исследовательский подход: необходимо декодирование авторского кода, заложенного в имя собственное, определение его функций, эстетической роли в произведении.

Выводы. Таким образом, исследование поэтонимов в рамках литературной ономастики требует знания теории «обычных» онимов, понимания культуры страны возникновения имени собственного, наличия сведений о творчестве автора и его идейно-эстетических постулатах. Такой комплексный анализ позволяет определить функции поэтонимов в художественном тексте, что приобретает особую важность в контексте литературно-критического анализа, а также возможного перевода произведения на другой язык.

Список источников

1. Бладысик, О. Н. Основные тенденции развития терминологии литературной ономастики / О. Н. Бладысик – Текст: непосредственный // Чтения молодых учёных : материалы IX Междунар. очно-заоч. науч.-практ. конф., приуроч. к Году педагога и наставника (Горловка, 07–08 апр. 2023 г.). – Горловка : Изд-во ФГБОУ ВО «ДГПУ», 2023. – С.52-54.
2. Динфэнь, У. Значение литературного онима в художественном произведении / У. Динфэнь – Текст: непосредственный // Русский язык и лингвокультура в сопоставительном аспекте, 2020. – № 1. – С.77-78.
3. Карпенко, Ю. А. Имя собственное в художественной литературе / Ю.А. Карпенко. – Текст: непосредственный // Филологические науки. – 1986. – № 4. – С.34-40.
4. Нимчук, В. В. Ономастическая терминология / В.В. Нимчук. – Текст: непосредственный // Сообщение ономастической комиссии. – К.: Наукова думка, 1996. – С. 24-43.
5. Суперанская, А. В. Общая теория имени собственного / А.В. Суперанская. – М.: Наука, 1973. – 365 с. – ISBN: 978-5-397-06922-9 – Текст: непосредственный.
6. Фомин, А. Г. Особенности перевода антропонимов в литературе и компьютерных играх жанра фэнтези / А.Г. Фомин. – Текст: непосредственный // Вестник Кемеровского государственного университета, 2019. – Т. 21. – № 2. – С. 558-564.
7. Фоякова, О. И. Имя собственное в художественном тексте / О.И. Фоякова, Л.: Изд-во ЛГУ, – 1990. – 103 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Bladysik, O. N. The main trends in the development of terminology of literary onomastics / O.N. Bladysik – Text: direct // Readings by young scientists : Proceedings of the IX International Conference. full-time and part-time scientific and practical conference, timed. to the Year of the teacher and mentor (Gorlovka, 07-08 Apr. 2023). – Gorlovka : Publishing house of the FSBEI HE "DGPU", 2023. – pp.52–54.
2. Dingfen, U. The meaning of a literary onym in a work of fiction / U. Dingfen – Text: direct // Russian language and linguoculture in a comparative aspect, 2020. – No. 1. – pp.77–78.
3. Karpenko, Yu.A. Proper name in fiction / Yu.A.Karpenko. – Text: direct // Philological sciences. - 1986. – No. 4. – pp.34–40.

Информация об авторах

Харченко Лариса Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и практики перевода ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск.
SPIN-код: 3080-6419, AuthorID: 1248562
E-mail: larissa7474@yandex.ru

Сысенко Анастасия Викторовна, преподаватель кафедры теории и практики перевода ФГБОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск.
SPIN-код: 2718-9572, AuthorID: 1260150
E-mail: nastenka16.07@mail.ru

4. Nimchuk, V. V. Onomastic terminology / V.V. Nimchuk. – Text: direct // Report of the Onomastic Commission, Naukova Dumka Publ., 1996, pp. 24–43.

5. Superanskaya, A.V. General theory of proper names / A.V. Superanskaya. – M.: Nauka, 1973. – 365 p. – ISBN: 978-5-397-06922-9 – Text: direct.

6. Fomin, A. G. Features of the translation of anthroponyms in literature and computer games of the fantasy genre / A.G. Fomin. – Text: direct // Bulletin of Kemerovo State University, 2019, vol. 21, No. 2, pp. 558-564.

7. Fonyakova, O. I. Proper name in a literary text / O.I. Fonyakova, L.: LSU Publishing House, 1990. 103 p. – Text: direct.

Статья поступила в редакцию 20.11.2024

Information about the authors

Kharchenko Larisa Ivanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor Head of Department of Translation Theory and Practice, FSBEE HE "Lugansk State Pedagogical University", Lugansk.
SPIN-код: 3080-6419, AuthorID: 1248562
E-mail: larissa7474@yandex.ru

Sysenko Anastasia Viktorovna, Tutor of Department of Translation Theory and Practice, FSBEE HE "Lugansk State Pedagogical University, Lugansk.
SPIN-код: 2718-9572, AuthorID: 1260150
E-mail: nastenka16.07@mail.ru

Для цитирования:

Харченко Л. И., Сысенко, А. В. Имена собственные как предметно-объектная основа литературной ономастики // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 168-171.

For citation:

Kharchenko L. I., Sysenko, A. V. Proper names as the subject-object basis of literary onomastics // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 168-171.

УДК 330.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОНЯТИЙ «ЗАКУПОЧНАЯ ЛОГИСТИКА» И «ЛОГИСТИКА СНАБЖЕНИЯ»

Ходыкина Ю. Н., Колесниченко И. Д., Кушнир Д. А.

COMPARATIVE ANALYSIS OF CONCEPTS "PROCUREMENT LOGISTICS" AND "SUPPLY LOGISTICS"

Hodykina Yu.N., Kolesnichenko I.D., Kushnir D.A.

Аннотация. В статье проведён сравнительный анализ содержания и точности применения понятий «закупочная логистика», «логистика снабжения» и «материально-техническое обеспечение» на промышленном предприятии. Исследованы существующие точки зрения в специальной и научной учебной литературе по разграничению этих терминов, а также представлено собственное видение их содержания.

Ключевые слова: ресурсы, материально-технические ресурсы, логистика, закупочная логистика, логистика снабжения, материально-техническое обеспечение.

Abstract. The article provides a comparative analysis of the content and accuracy of the application of the concepts of "procurement logistics", "supply logistics" and "logistics" in an industrial enterprise. The existing points of view in the specialized and scientific educational literature on the differentiation of these terms are investigated, as well as their own vision of their content is presented.

Key words: resources, material and technical resources, logistics, procurement logistics, logistics of supply, logistics.

Введение. Работа каждого предприятия зависит от множества различных ресурсов, которые вместе создают оптимальные условия для его успешного функционирования. Ресурсы включают факторы производства, необходимые для создания товаров и услуг, такие как материалы, сырьё, продукция, финансы, электроэнергия, товары, труд, время, информация, знания и технологии. Эти ресурсы различаются по своей роли и способу участия в производственных процессах, функциональным задачам и организации потребления. Однако все они должны обеспечивать непрерывную работу любой организации. Классификация ресурсов предприятия учитывает экономическую природу, назначение, особенности использования и результативность.

Материалы и методы. Одним из наиболее важных видов ресурсов промышленного предприятия являются материально-технические ресурсы. Они включают материалы, которые используются для производства продукции, такие как сырьё и предметы труда. Материально-технические ресурсы также включают топливо, энергию, полуфабрикаты, комплектующие изделия и готовую продукцию. Эти ресурсы

играют ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования предприятия.

Технические ресурсы участвуют в обслуживании производственного процесса в течение длительного времени, сохраняя свою первоначальную форму и перенося стоимость на продукцию. Они делятся на активную и пассивную группы. Активная часть включает машины и оборудование, непосредственно занятые в технологическом процессе (краны, экскаваторы и т. д.), а пассивная состоит из зданий и сооружений, обеспечивающих условия для производства (производственные, хозяйственные, административные и складские здания, дороги).

Материально-технические ресурсы (МТР) включают сырьё, предметы труда, полуфабрикаты, комплектующие изделия, готовую продукцию, топливо и энергию. Большую часть МТР составляют основные материалы, которые используются в производстве продукции. Вспомогательные материалы используются для обслуживания главного производства или для изменения свойств основных материалов (например, упаковочные материалы и красители).

Материально-технические ресурсы можно классифицировать по таким критериям:

1. Происхождение: природные и экономические ресурсы.
2. Отношение к производству: функционирующие и потенциальные ресурсы.
3. Характер использования: производственные и непроизводственные ресурсы.
4. Способ воспроизводства: воспроизводимые и невоспроизводимые ресурсы.
5. Степень относительной и абсолютной ограниченности: исчерпаемые, неисчерпаемые, заменимые и незаменимые ресурсы.

Классификация материально-технических ресурсов облегчает выбор транспортных средств для их доставки (автомобильный, железнодорожный, водный, воздушный, специализированный транспорт) и позволяет учитывать особенности складированных продуктов при строительстве складских помещений. Это обеспечивает оптимальные запасы ресурсов, соблюдение сроков хранения и своевременное маневрирование запасами, связывая все звенья логистической цепи [5].

Использование информационных сетей позволяет службам логистики получать исходные данные для принятия высокорациональных решений, что способствует созданию оптимальных запасов материально-технических ресурсов, соблюдению сроков складского хранения, своевременному маневрированию запасами и их реализации, связывая все звенья логистической цепи.

Логистика – это наука о планировании, управлении и контроле материального потока, который поступает на предприятие, обрабатывается там и покидает это предприятие, а также соответствующего ему информационного потока [2].

Логистика играет важную роль в оптимизации движения материальных потоков от поставщиков до конечных потребителей. Она не только обеспечивает транспортировку и хранение материалов, но и помогает определить оптимальные объёмы и время закупок ресурсов, необходимых для производственного процесса.

Результаты и обсуждения. Анализ литературы показывает, что термины, связанные с закупками, поставкой, снабжением и обеспечением сырьём и материалами, часто взаимозаменяемы и рассматриваются как синонимы. В зарубежной литературе «закупки», «управление закупками» и «снабжение» обозначают деятельность по обеспечению организаций необходимой продукцией или услугами. В учебных изданиях система

материально-технического обеспечения предприятий называется «закупочной логистикой» или «логистикой снабжения» [4].

Изучение данного вопроса в специальной научной и учебной литературе показывает, что единого подхода к определению термина «закупочная логистика» действительно нет. По мнению А. А. Гайдаенко, закупочная логистика представляет собой процесс обеспечения предприятия материально-техническими ресурсами для производства, размещения и хранения этих ресурсов на складах, а также выдачу их в производство при необходимости. М. Е. Залманова описывает закупочную логистику как комплексный процесс материально-технического снабжения по всем его этапам, включая складское хозяйство, оборудование складов, тару и упаковку товаров, а также хранение закупленных ресурсов на складах [7].

Термин «логистика снабжения» используется вместо «закупочной логистики» и обозначает управление входящими материальными потоками при обеспечении производственного предприятия сырьём и материалами. На этом этапе выбираются поставщики и определяются оптимальные маршруты товародвижения.

Отечественный учёный В. И. Сергеев отмечает сложность разделения сферы закупок и материально-технического снабжения. Он акцентирует внимание на том, что за поступление материальных ресурсов отвечает отдел снабжения (закупки). В то же время в самом производственном процессе удовлетворение потребностей внутреннего потребления материальных ресурсов классифицируется как «материально-техническое обеспечение производства».

Закупочная логистика – это процесс управления входящими материальными потоками для обеспечения предприятия сырьём и материалами. Объект – входящие материальные потоки. Ключевая задача – закупка товаров с минимальными затратами и поддержание высокой оборачиваемости запасов.

Логистика снабжения – это процесс обеспечения предприятия материальными ресурсами для производства и его производственных подразделений. Объект – внутренние материальные ресурсы предприятия. Ключевая задача – снабжение предприятия необходимыми ресурсами в полном объёме и в соответствии с выявленной потребностью.

Материально-техническое обеспечение – это процесс обеспечения предприятия всеми видами материально-технических ресурсов, необходимых для производства продукции и

функционирования предприятия. Объект – все виды материально-технических ресурсов. Ключевая задача – обеспечение предприятия всеми видами материально-технических ресурсов для производства продукции и функционирования предприятия [1].

Понятия «закупочная логистика» и «логистика снабжения» действительно очень близки по смыслу. Они оба сосредоточены на управлении потоками материальных ресурсов, обеспечении производственного процесса и выборе надёжных поставщиков.

Закупочная логистика – это процесс управления закупками материально-технических ресурсов для обеспечения предприятия сырьём и материалами. Она включает в себя управление входящими материальными потоками, размещение и хранение ресурсов, а также выдачу их в производство при необходимости [3].

В определении понятия «материально-техническое обеспечение» не указывается формирование системы управления ресурсами с задачей оптимизации затрат. Это понятие основано на обеспеченности производства необходимыми материалами по количеству и качеству. Материально-техническое обеспечение часто ориентировано на закупки впрок для поддержания бесперебойной работы предприятия. Служба материально-технического обеспечения занимается планированием, оптовыми закупками, транспортировкой и контролем хранения материалов, а также отпускает их в цеха согласно производственным нормативам.

Закупочная логистика имеет ряд преимуществ перед традиционным материально-техническим обеспечением. Она акцентирует внимание на соответствии объёма закупок технологическим нормам, то есть учитывает реальные нужды промышленного производства. Таким образом, закупочная логистика позволяет более эффективно управлять закупками материально-технических ресурсов и повышать эффективность промышленного производства.

Деятельность по организации и управлению закупками на промышленных предприятиях можно рассматривать в тактическом и стратегическом аспектах. Тактический аспект связан с ежедневными операциями закупок, направленными на обеспечение необходимого качества, количества товаров и услуг в нужное время и нужном месте от надёжных поставщиков. Стратегический аспект включает процессы управления закупками, взаимоотношения с поставщиками, связь с другими отделами компании и планирование новых закупочных схем.

В трудах Д. Клосси и Д. Бауэрсокса понятия «материально-техническое обеспечение производства» и «снабжение» разделены. Материально-техническое обеспечение производства – это деятельность, связанная с планированием и поддержкой производственных процессов, включая составление календарных графиков, хранение незавершённого производства и запасов, обработку, транспортировку и своевременное пополнение комплектующих и запасов.

Снабжение относится к виду деятельности, связанной с процессом приобретения материально-технических ценностей у сторонних поставщиков. Главная цель снабжения – своевременная поддержка производства путём совершения необходимых закупок с наименьшими общими издержками.

Выводы. Существуют различия между понятиями «закупка материалов» и «снабжение материалами». Закупка начинается с поиска и выбора поставщика и заканчивается исполнением обязательств по контракту. Снабжение – это более широкий процесс, состоящий из сбора информации о необходимых материалах и сырье, подбора и анализа поставщиков, развития с ними отношений и проверки качества продукции.

Логистика снабжения включает в себя управление входящими материальными потоками, обеспечение производственного предприятия сырьём и материалами, выбор поставщиков и определение оптимальных маршрутов товародвижения. В то время как логистика закупок фокусируется на снабжении предприятия материально-техническими ресурсами и их доставке.

Для достижения этих целей необходимо определить потребности в закупаемой продукции, найти потенциального контрагента, оценить возможность закупки у нескольких альтернативных источников, определиться с методом закупки, договориться об оптимальной цене и условиях поставки, осуществлять мониторинг товара до момента его доставки и уметь дать объективную оценку качества продукции поставщика и предоставленных услуг.

Логистика снабжения обеспечивает поступление материалов и полуфабрикатов от внешних источников, а материально-техническое обеспечение отвечает за перемещение и хранение этих ресурсов внутри предприятия.

Список источников

1. Белоусова Л.А. Сущность и значение материально-технического снабжения / Л.А. Белоусова, В. С. Бачмага // Молодой ученый. – 2018. – № 14. – С. 237-239.

2. Гайдаенко А.А. Логистика: учебник / А. А. Гайдаенко, О. В. Гайдаенко. – М.: Издательство «Палеотип», 2018. – 220 с.
3. Залманова М.Е. Закупочно-распределительная логистика: учеб. пособие / М.Е. Залманова. – СПб.: Питер, 2019. – 283 с.
4. Колодин В.С., Матвеев В.В., Зуева О.Н. Функциональные проблемы логистики: современные проблемы исследования. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2017. – 253 с.
5. Левкин Г.Г. Коммерческая логистика: учебник / Г.Г. Левкин. – М.: Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 377 с.
6. Сергеев В.И. Логистика снабжения: учебник / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич; под общей редакцией В.И. Сергеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 384 с.
7. Тебекин А.В. Логистика: учебник / А.В. Тебекин. – М.: Дашков и К, 2018. – 356 с.

References

1. Belousova L.A. The essence and significance of logistics / L.A. Belousova, V. S. Bachmaga // Young scientist. – 2018. – №. 14. – pp. 237-239.

Информация об авторах

Ходыкина Юлия Николаевна, старший преподаватель кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: juli_uli_777_u@mail.ru

Колесниченко Ирина Дмитриевна, ассистент кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: rinka.2819@mail.ru

Кушнир Денис Александрович, магистрант кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: kushnirludmila@mail.ru

2. Gaidaenko A.A. Logistics: textbook / A.A. Gaidaenko, O.V. Gaidaenko. – M.: Publishing house "Paleotype", 2018. – 220 p.
3. Zalmanova M.E. Procurement and distribution logistics: textbook. the manual / M.E. Zalmanova. – St. Petersburg: Peter, 2019. – 283 p.
4. Kolodin V.S., Matveev V.V., Zueva O.N. Functional problems of logistics: modern research problems. Yekaterinburg: Publishing House of Ural State Economics. University, 2017. – 253 p.
5. Levkin G.G. Commercial logistics: textbook / G.G. Levkin. Moscow: Berlin: Direct-Media, 2019. – 377 p.
6. Sergeev V.I. Logistics of supply: textbook / V.I. Sergeev, I.P. Elyashevich; under the general editorship of V.I. Sergeev. – 3rd ed., reprint. and add. – M.: Yurayt Publishing House, 2019. – 384 p.
7. Tebekin A.V. Logistics: textbook / A.V. Tebekin. Moscow: Dashkov and K, 2018. – 356 p.

Статья поступила в редакцию 09.10.2024

Information about the authors

Hodykina Yulia Nikolaevna, Senior Lecturer at the Department of "Commercial Business" of the Vladimir Dahl Lugansk State University, Lugansk.
E-mail: juli_uli_777_u@mail.ru

Kolesnichenko Irina Dmitrievna, Assistant Professor of the Department of "Commercial Business" at Vladimir Dahl Lugansk State University, Lugansk.
E-mail: rinka.2819@mail.ru

Kushnir Denis Alexandrovich, Master's student of the Department of "Trade Business" of Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: kushnirludmila@mail.ru

Для цитирования:

Ходыкина Ю. Н., Колесниченко И. Д., Кушнир Д. А. Сравнительный анализ понятий «Закупочная логистика» и «Логистика снабжения» // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 172-175.

For citation:

Hodykina Yu. N., Kolesnichenko I. D., Kushnir D. A. Comparative analysis of the concepts of «Procurement logistics» and «Supply logistics» // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – №. 1 (91). – P. 172-175.

УДК 621.311(470+571)+621.311(477.6)+621.314.212.017(477.6 – 21 Краснодар)

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РИСКОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИИ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДОНБАССКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ, СНИЖЕНИЕ
ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ КРАСНОДОНСКОГО
РЕГИОНА «ЛУГАНСКЭНЕРГО» С РАНЖИРОВАНИЕМ ИХ ПО КЛАССУ
НАПРЯЖЕНИЯ 110 кВ**

Парсентьев О. С.

**ANALYSIS OF THE IMPACT OF RISKS ON THE EFFECTIVENESS OF ENERGY
DEVELOPMENT IN RUSSIA, MEASURES TO INCREASE THE RELIABILITY OF
ELECTRIC SUPPLY IN THE DONBASS ENERGY SYSTEM, REDUCING ELECTRIC
ENERGY LOSSES IN THE ELECTRIC NETWORKS OF THE KRASNODON REGION
OF LUGANSKENERGO RANKING THEM BY VOLTAGE CLASS 110 KV**

Parsentev O. S.

Аннотация. Рассмотрена готовность перевода мировой электроэнергетической системы на «зеленые рельсы» – возобновляемую электроэнергетику, в которой ключевую роль играют силовые трансформаторы.

Произведен расчет эксплуатационных потерь активной электроэнергии (ЭКСПАЭ) синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ, эксплуатируемого в понизительных подстанциях глубокого ввода (ППГВ) Краснодарского региона «Луганскэнерго», результаты которого позволили установить, что существующие эксплуатационные потери активной электроэнергии превышают предельно допустимое значение потерь, установленное Минэнерго Российской Федерации для единых национальных электрических сетей ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети».

Для уменьшения ЭКСПАЭ в работе запланированы варианты модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» и выборка среди последних вариантов стандартизированных трансформаторных типоразмеров, в которых выделяются наименьшие потери электроэнергии при дискретном изменении нагрузки.

Предложены технические мероприятия по дальнейшему перспективному развитию и интеграции Донбасской электроэнергетической системы в объединенную энергетическую систему Российской Федерации.

Ключевые слова: глобальная энергетика, электроэнергетическая система, энергосбережение, базовый период, эксплуатационные потери активной электроэнергии, трансформаторный конгломерат, типоразмер, серия, частичные разряды, уровень шума, энергоэффективность, воздушная линия электропередачи, понизительная подстанция, глубокий ввод, ранжирование напряжений, предельно допустимые потери электроэнергии, модернизация, интеграция.

Abstract. The article considers the readiness of the global electric power system to switch to green rails – renewable electric power, in which power transformers play a key role.

The article calculates the operational losses of active electricity (OLAE) of a synthesized transformer series with voltage rankings of 110/35/10(6) and 110/10(6) kV, which is used in deep-input substations (DIS). The Krasnodon region of Luganskenergo, the results of which allowed us to establish that the existing operational losses of active electricity exceed the maximum permissible loss value established by the Ministry of Energy of the Russian Federation for the unified national electric networks of PJSC Federal Grid Company – Rosseti.

To reduce the OLAE, the work includes options for modernizing DIS with voltage ratings of 110/35/10(6) and 110/10(6) kV in the Krasnodon region of Luganskenergo, as well as selecting the latest standardized transformer sizes with the lowest electricity losses during discrete load changes.

Technical measures have been proposed for the further development and integration of the Donbas electric power system into the unified energy system of the Russian Federation.

Key words: *global energy, electric power system, energy saving, base period, operational losses of active electricity, transformer conglomerate, standard size, series, partial discharges, noise level, energy efficiency, overhead power line, step-down substation, deep input, voltage ranking, maximum allowable electricity losses, modernization, integration.*

Введение. Электроэнергетика является ключевым элементом любой экономики и требуется для поддержания роста и стандартов жизни во всех странах, что является неременным условием их устойчивого развития [1, 2].

Значимость энергетической безопасности инфраструктуры не может быть переоценена. [3, 4]. Вместе с ростом экономик стран мира возрастает значимость сектора электроэнергетики, который генерирует и распределяет электроэнергию [5, 6].

В Российской Федерации прилагаются значительные усилия по развитию электроэнергетики в рамках повышенных требований к защите окружающей среды. Однако желаемые прорывы в области энергетики не могут обеспечены только одной страной. От того, насколько эффективно будет работать эта отрасль, зависит будущее всех стран [7, 8].

В интересах будущих поколений мировая общественность должна работать и над развитием альтернативных и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Следует внедрять соответствующие образовательные стандарты по формированию ответственного отношения к электроэнергетике на уровне индивидуальных пользователей энергоресурсов. Энергетическое развитие представляет собой глобальный процесс, который невозможен без конструктивного диалога [9].

Конструктивный диалог в сфере энергетической безопасности распространяется на ряд аспектов: безопасность транспортировки и транзита, безопасность спроса, безопасность магистральных и распределительных электрических сетей (МЭС и РЭС) вплоть до конечного потребителя; наличие законодательной базы и заложенные в нее возможности защищать права сторон также способствуют повышению энергобезопасности. Эти аспекты являются последовательной логической цепочкой, отказ одного из звеньев которой ставит под угрозу всю цепь и подвергает риску систему энергобезопасности [10].

В настоящее время все чаще страны предъявляют друг другу повышенные требования (включая рестрикции) в сфере энергетики, забывая о приоритетной задаче разработки принципов, на которых должно строиться партнерство в данной сфере [11].

В условиях изменений, произошедших за последнее время на мировой арене, появления новых угроз стабильности энергетических рынков и энергобезопасности все более очевидными становятся вопросы совершенствования

нормативно-правовой базы энергетического сотрудничества.

В Российской Федерации был разработан проект Конвенции по обеспечению международной энергетической безопасности, охватывающий все аспекты глобального энергетического сотрудничества и сбалансированно отражающий интересы всех сторон. Составными частями этой конвенции должны стать вопросы энергосбережения, повышения роли ядерной и возобновляемой электроэнергетики, разработки новых энергетических технологий и совершенствования нормотворчества базы международного сотрудничества [12].

На этапе трансформации глобальная экономика может столкнуться с нехваткой природных энергетических ресурсов и тем самым оказаться под угрозой «обесточивания» будущего роста. Инвестиции в энергосбережение и альтернативные источники энергии пока не в состоянии полностью компенсировать уменьшение вложений в нефте- и газодобычу, что в конечном итоге может обернуться неуправляемым ростом цен на этапе подъема экономики [13].

В настоящее время реализуется Энергетическая стратегия России на период до 2035 года, которая определит долгосрочные задачи в области противодействия изменению климата и создания низкоуглеродной экономики [8].

Перевод экономики на «зеленые рельсы», обеспечение устойчивого «зеленого» роста и развития – задача глобальная, – требующая совместных усилий всех стран.

Надежность поставок электроэнергии требует достаточного уровня генерации электроэнергии, для того чтобы покрыть дефицит мощности и обеспечить надежную передачу энергии от производителей к потребителям. Инфраструктура передачи электричества жизненно важна для функционирования современных экономик, является критической и зависит от бесперебойного снабжения электричеством, отказы в системе электроснабжения могут привести к значительным экономическим затратам и коллапсу современной экономики в общественной жизни. Чтобы защитить МЭС и РЭС от множественных рисков, должны быть гарантированы функциональность, неразрывность и целостность этих электросетей.

Создание устойчивых систем электроснабжения будет снижать вероятность повреждения критической инфраструктуры, ограничит негативные эффекты в национальных и муниципальных экономиках [12, 13].

План развития – комплексный базисный документ по развитию объединенной электроэнергетической системы (ОЭС) Российской Федерации, составляющая долгосрочного планирования, перспективного развития ОЭС России, отвечает потребностям экономики, кластеров промышленности, субъектов электроэнергетической отрасли и потребителей электрической энергии и т.д.

Целью плана развития является формирование целостного и актуального представления о развитии ОЭС, поиск и привлечение новых инвестиций в сферу электроэнергетики для достижения вышеуказанных целей энергетической политики России [11].

Реализация этого плана развития способствует снижению зависимости от импорта ископаемых видов топлива, уменьшению выбросов углекислого газа, а также стимулированию роста экономики, созданию новых рабочих мест и повышению социально-экономического благосостояния населения.

Основные требования для развития и надежной работы ОЭС Российской Федерации базируются на анализе сценариев будущего развития энергетики страны, обусловленных многолетним опытом прогнозирования развития данной энергосистемы. Эти сценарии предусматривают все наиболее вероятные варианты развития энергосистемы, которые могут произойти вследствие изменений в политико-экономической ситуации страны [8].

В плане развития проводится сравнение требований к ОЭС России на десятилетнюю перспективу с возможностями системы на сегодняшний день для определения «узких мест» и повышения бесперебойности работы этой ОЭС в целом, чтобы все заинтересованные стороны имели возможность увидеть тенденции развития этой системы и скорректировать направление своих будущих инвестиций [11].

С постепенным преобразованием экономики страны и, как следствие, структуры потребления электроэнергии, ростом доли ВИЭ меняется география и генерация электроэнергии, которая становится более децентрализованной.

Следовательно, план развития должен учитывать все особенности будущего развития ОЭС Российской Федерации, содержать ряд мероприятий по подготовке к решению подобных проблем на долгосрочную перспективу. Область исследования должна детально охватывать по крайней мере территорию, на которую непосредственно влияет проект плана перспективного развития.

Снижение риска возникновения системных аварий в энергосистемах и управление ими становится проблемной задачей в силу роста сложности системы передачи электроэнергии и роста числа используемого оборудования, такого

как генераторы, трансформаторы, магистральные и распределительные линии. Все эти компоненты взаимозависимы и включают большое количество элементов, таких как связи, дуги и узлы. Каждый элемент может стать уязвимым в силу существующих и вновь появляющихся рисков, таких как природные риски или человеческие ошибки. Электрические сети могут подвергаться сложным или множественным рискам, включая их сочетание и результаты каскадности, или общесистемные риски. Природные риски, такие как землетрясения, штормы, наводнения и периоды экстремальной жары, называются в числе главных причин возникновения каскадных аварий в энергосистемах. Они могут повреждать или разрушать инфраструктуру электропередач или снижать ее передающие способности [11].

В качестве области исследования, где требуется снизить риск системных аварий и потери на трансформацию электрической энергии при дискретном изменении лимита нагрузки в настоящей работе выступают РЭС – 110 кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», предназначенные для бесперебойного электроснабжения Южной части Луганской Народной Республики, преимущественно объектов горно-обогатительной отрасли, угольных шахт, фермерских хозяйств, АГПК, социальной сферы, розничной и оптовой торговли, а также бытовых потребителей, расположенных на территории таких городов, как Краснодар, Молодогвардейск, Сverdловск, Изварино и т.д. [14].

Следовательно, повышение технологичности РЭС Краснодарского региона «Луганскэнерго» – филиала АО «Юго-Западная Электросетевая Компания» (Краснодарского региона «Луганскэнерго») при трансформации электрической энергии и дискретном изменении лимита нагрузки является актуальной научно-технической задачей, которая будет решаться в настоящей работе.

В РЭС – 110 кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» предусмотрен централизованный трансформаторный конгломерат, состоящий из 18 понизительных подстанций глубокого ввода (ППГВ), в котором эксплуатируются 38 масляных двух- и трехобмоточных силовых трансформатора (СТ) общепромышленного назначения с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ [14, 15].

Диспетчерские наименования, число и электрические параметры синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ, эксплуатируемого в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» до настоящего времени, приводятся в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Диспетчерские наименования, число и суммарная номинальная мощность синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ, эксплуатируемого в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» до настоящего времени [14]

№ п/п	Диспетчерское наименование ГПП	Число и номинальная мощность СТ в каскаде ГПП, $n \times S_{\text{ном}}$, МВА	Суммарная номинальная мощность трансформаторного каскада, эксплуатируемого в каскаде ГПП, $\sum S_{\text{ном}}$, МВА
1	Капитальная	2×63	126,0
2	Западная	1×10	10,0
3	Партизан	2×40	80,0
4	ДСК	2×10	20,0
5	Должанка	3×31,5	94,5
6	Алюминиевый завод	2×15	30,0
7	Дарьевка	3×40+1×15	135,0
8	Тяговая	2×10	20,0
9	Гундоровка	2×40	80,0
10	Центральная	2×40	80,0
11	Восточная	2×10	20,0
12	Дуванная	2×40	80,0
13	ш. 50 лет СССР	2×32	64,0
14	ш. Молодогвардейская	2×16	32,0
15	Молодогвардейская	1×31,5+1×40	71,50
16	С-Западная 1	2×10	20,0
17	С-Западная 2	1×16+1×40	56,0
18	Ольховка	2×25	50,0
Итого		38,0	1069,0

Таблица 2

Электрические параметры синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/35/10(6) и 110/10(6) кВ, эксплуатируемого в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» [14]

№ п/п	Номинальная мощность СТ S _{ном} , МВА	Количество п, ед.	Суммарная номинальная мощность каскада ГПП, ΣS _{ном} , МВА	Импеданс, U _{к.з} (В-Н), %	Единичные потери мощности в одном СТ	
					холостого хода, Рх.х, кВт	короткого замыкания Рк.з, кВт
Двухобмоточные						
1	10	9	90,0	10,5	14,0	60,0
2	15	3	45,0	11,0	21,0	85,0
3	16	3	48,0	10,5	19,0	85,0
4	32	2	64,0	10,5	35,0	145,0
5	40	8	320,0	10,5	50,0	160,0
6	63	2	126,0	10,5	59,0	245,0
Трехобмоточные						
7	25	2	50,0	17,0	42,0	140,0
8	31,5	4	126,0	17,0	52,5	170,0
9	40	5	200,0	17,0	63,0	200,0
Итого		38,0	1069,0	—	—	—

Анализ табл. 1 и 2 позволяет сделать заключение о том, что в синтезированном трансформаторном ряду Краснодарского региона «Луганскэнерго» присутствуют:

1) 7,90 % – СТ номинальной мощностью 15,0 МВА;

2) 10,50 % – СТ номинальной мощностью 31,5 МВА, срок службы которых в настоящее время свыше 50 лет.

Для оценки определенных перспективных режимов используются типовые методы анализа и расчета электрических сетей и систем с целью локализации «узких мест» и определения необходимых технических мероприятий по развитию магистральных и распределительных электрических сетей (МЭС и РЭС).

Расчеты выполняются для всех выбранных режимов, сценариев развития перспективной

электросети по меньшей мере для двух выбранных горизонтов планирования базовой схемы. Горизонты планирования обычно составляют +5 и +10 лет.

Количество характерных режимов в каждом сценарии может варьироваться от четырех до 8760 – для каждого часа в год.

Для решения этой задачи в работе будет проводиться:

1. Расчет суммарных эксплуатационных потерь на преобразование активной электроэнергии (ЭКСППЭ), выделяемых при дискретном изменении нагрузки за год с ранжированием последних по классу напряжения 110 кВ в синтезированном трансформаторном ряду ППГВ 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» [14].

2. Сравнительная оценка суммарных годовых ЭКСППЭ, выделяемых в синтезированном трансформаторном ряду ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» с предельно допустимым показателем потерь электроэнергии (ПДППЭ), установленным по единой национальной электрической сети ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети» общего назначения (ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети») [16].

3. Сравнительный анализ распределения суммарных годовых ЭКСППЭ при дискретном

изменении нагрузки в стандартизированных трансформаторных типоразмерах с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, планируемых к установке в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации.

4. Выбор стандартизированных трансформаторных типоразмеров, имеющих наименьшие ЭКСППЭ за год с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, для установки в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации.

Расчеты годовых ЭКСППЭ в синтезированном трансформаторном ряду и планируемых к установке стандартизированных трансформаторных типоразмерах с ранжированием по уровням напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» будут проводиться по методике [17] с учетом допущений, изложенных в работе [15].

На рис. 1 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, эксплуатируемого в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\sum W_{ЭКСППЭ, год. СТ} = f(S_{ном})$.

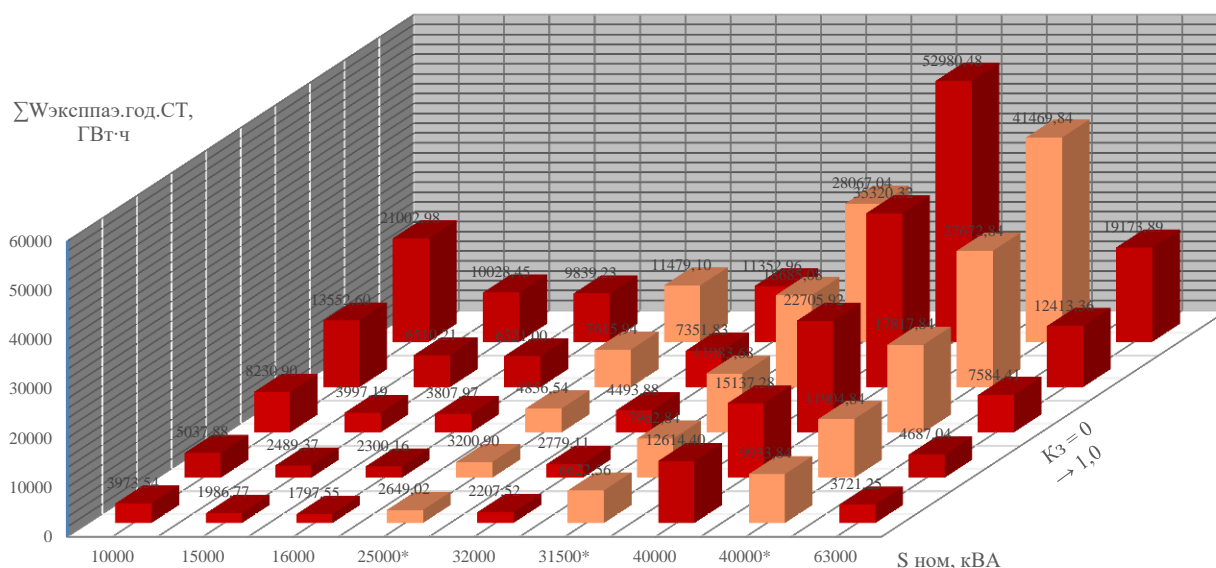


Рис. 1. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, эксплуатируемого в конгломерате ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\sum W_{ЭКСППЭ, год. СТ} = f(S_{ном})$.

(*) – здесь и в дальнейшем по тексту так будут обозначены годовые ЭКСППЭ, возникающие с ростом нагрузки в трехобмоточных СТ

Анализ зависимостей, представленных на рис. 1, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_3 от 0 до

1,0 в синтезированном трансформаторном ряду с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, эксплуатируемом в конгломерате

ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в этом конгломерате будут изменяться от 8,06 до 36,38% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 2,08 – 9,38 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Для минимизации ЭКСПАЭ, возникающих при трансформации и дискретном изменении нагрузки K , с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго», предлагается рассмотреть варианты модернизации синтезированного трансформаторного ряда в конгломерате ППГВ данного региона (табл. 1 и 2) на стандартизированные трансформаторные типоразмеры с взаимонеподвижными осями обмоток идентичного ранжирования напряжений, оснащенные устройствами мониторинга и регулировки высшего напряжения, производства компании:

1) варианты № 1, 2: CEEG Transformer CO., Ltd (г. Нанкин, КНР) [18];

2) вариант № 3: ООО «Воронежский трансформатор» [19];

3) вариант № 4: ООО «Тольяттинский Трансформатор» [20];

4) вариант № 5: АО «Группа «СВЭЛ» (г. Екатеринбург) [21];

5) варианты № 6 – 8: «METTZ Group» (Венжоу, КНР) [22].

Вариант № 1. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S18(NX3) и SS(F)Z11, планируемых к

установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и термически стойкую изоляцию, низкий уровень шума, частичных разрядов (ЧР), с идентичным ранжированием напряжений, укомплектованный по стандартам ГОСТ 9680 – 77, GB 1094.1,2 – 1996, GB 1094.3,5 – 2003 и GB/T6451 – 2008 из серий:

1) S18(NX3) с изоляцией обмоток «DuPontNomex», имеющих уменьшенные на 10% потери мощности холостого хода и на 5,0% потери мощности короткого замыкания в сравнении с нормируемым уровнем потерь мощности в стандарте GB6451, номиналом: 10; 16,0; 40,0 и 63,0 MVA [18];

2) SS(F) Z11, имеющих гибридную изоляцию, уменьшенные на 20,0 % потери мощности холостого хода и на 5,0% потери мощности короткого замыкания в сравнении с нормируемым уровнем потерь мощности в стандарте GB6451, номиналом: 25,0 и 40,0 MVA [18].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 3.

Таблица 3

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z11, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, MVA	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, P_{xx} , Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $P_{к.з.}$, Вт
S18(NX3) (двухобмоточные)	10,0	9	90000	8400	48000
	16,0	6	96000	12000	69000
	40,0	10	400000	23500	141000
	63,0	2	126000	33300	198000
SS(F)Z11 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	27000	126000
	40,0	9	360000	38500	179000
—	ИТОГО	38	1122000	—	—

Анализ табл. 1–3 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,05 раза.

На рис. 2 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного

трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\sum W_{\text{ЭКСПАЭ.ГОД.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$.

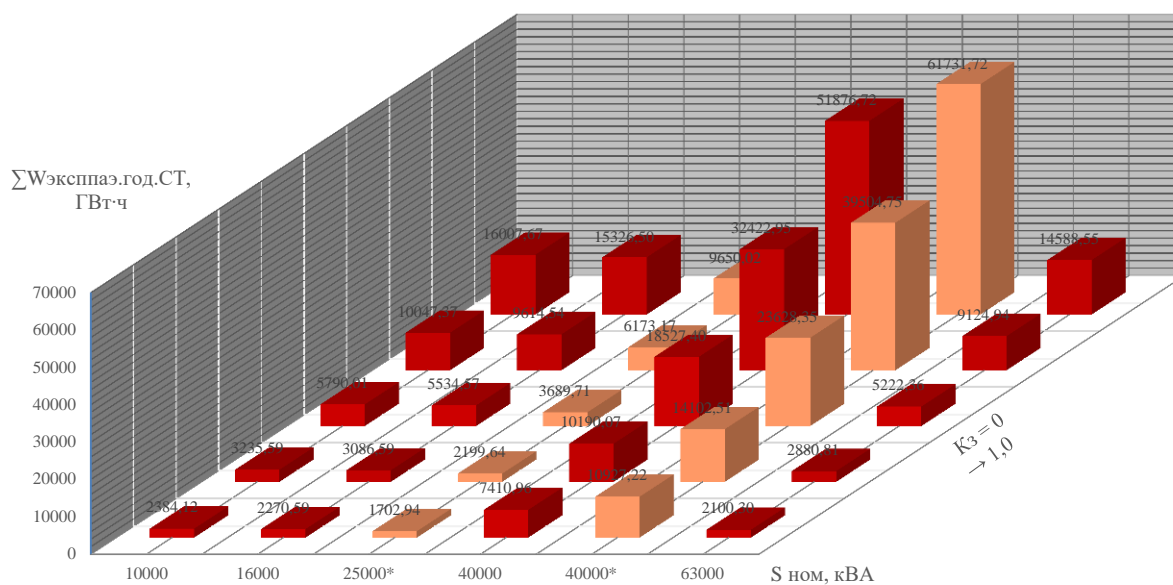


Рис. 2. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\sum W_{\text{ЭКСПАЭ.ГОД.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 2, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S18(NX3) и SS(F)Z11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в последних будут изменяться от 4,75 до 29,97% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,22 – 7,72 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 2. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S18(NX3) и SS(F)Z13, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену

существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и термически стойкую изоляцию, низкий уровень шума, ЧР с идентичным ранжированием напряжений, укомплектованный по стандартам ГОСТ 9680 – 77, GB 1094.1,2 – 1996, GB 1094.3,5 – 2003 и GB/T6451 – 2008 из серий:

1) S18(NX3) с изоляцией обмоток «DuPontNomex», имеющих уменьшенные на 10% потери мощности холостого хода и на 5,0 % потери мощности короткого замыкания в сравнении с нормируемым уровнем потерь мощности в стандарте GB6451, номиналом: 10; 16,0; 40,0 и 63,0 МВА [18];

2) SS(F) Z13, имеющих гибридную изоляцию, уменьшенные на 20,0 % потери мощности холостого хода и на 5,0 % потери мощности короткого замыкания в сравнении с нормируемым уровнем потерь мощности в стандарте GB6451, номиналом: 25,0 и 40,0 МВА [18].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе

«Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного

трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 4.

Таблица 4

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z13, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, Рхх, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, Рк.з., Вт
S18(NX3) (двухобмоточные)	10,0	9	90000	8400	48000
	16,0	6	96000	12000	69000
	40,0	10	400000	23500	141000
	63,0	2	126000	33300	198000
SS(F)Z13 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	27000	126000
	40,0	9	360000	38500	179000
ИТОГО		38	1122000		

Анализ табл. 1, 2 и 4 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,05 раза.

На рис. 3 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного

трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z13, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{ЭКСППЭ.ГОД.СТ} = f(S_{ном})$.

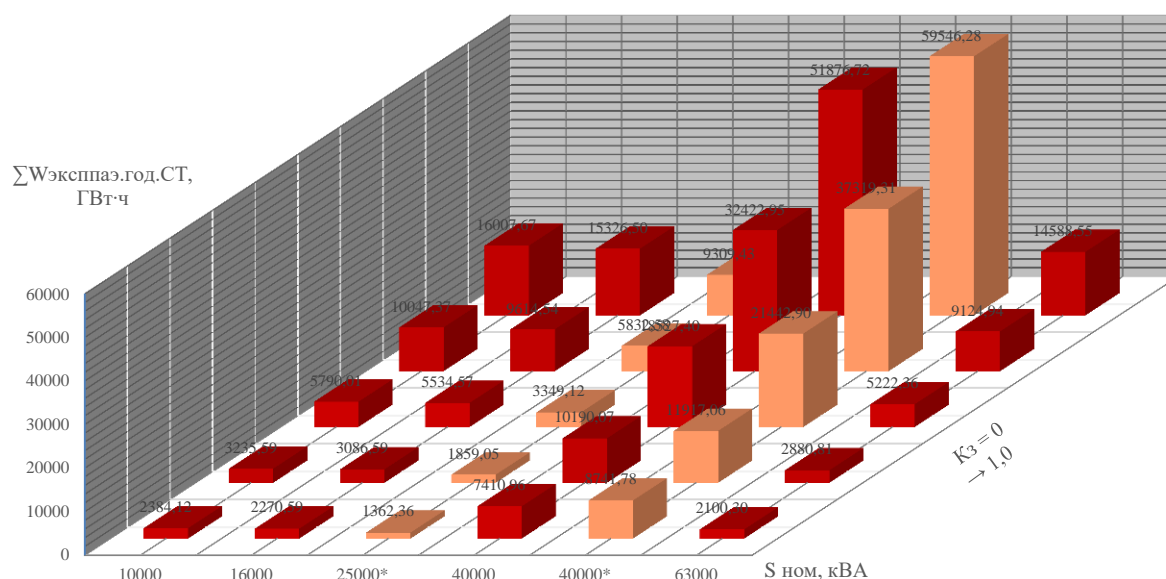


Рис. 3. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S18(NX3) и SS(F)Z13, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{ЭКСППЭ.ГОД.СТ} = f(S_{ном})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 3, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S18(NX3) и SS(F)Z13, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в последних будут изменяться от 4,30 до 29,52% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,11–7,61 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 3. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену

существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, в котором потери мощности холостого хода и короткого замыкания не превышают нормируемых значений по ГОСТ 12965-85, укомплектованный по стандарту ГОСТ 9680 – 77 из серий:

1) ТДН номиналом: 10,0; 16,0; 32,0; 40,0 и 63,0 МВА [19];

2) ТДТН номиналом: 25,0; 40,0 и 63,0 МВА [19].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 5.

Таблица 5

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, $P_{хх}$, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $P_{к.з.}$, Вт
ТДН-110-У(ХЛ)1 (двухобмоточные)	10,0	9	90000	11000	56000
	16,0	6	96000	15000	85000
	32,0	2	64000	34000	170000
	40,0	8	320000	29000	170000
	63,0	2	126000	36000	245000
ТДТН-110-У(ХЛ)1 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	28000	140000
	40,0	4	160000	32000	205000
	63,0	5	315000	45000	235000
—	ИТОГО	38	1221000	—	—

Анализ табл. 1, 2 и 5 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,14 раза.

На рис. 4 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного

трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{ЭКСПАЭ.год.СТ} = f(S_{ном})$.

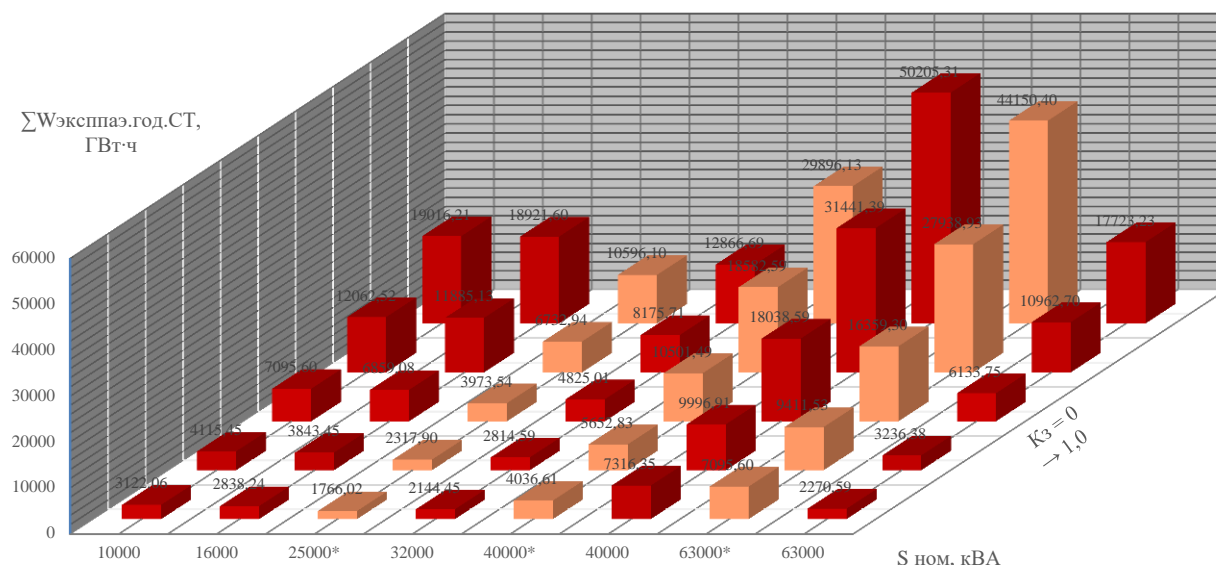


Рис. 4. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\Sigma W_{\text{экспл.год.ст}} = f(S_{\text{ном}})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 4, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСППЭ в последних будут изменяться от 5,42 до 36,03% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,40–9,28 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 4. Анализ годовых ЭКСППЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, в котором потери мощности холостого

хода и короткого замыкания не превышают нормируемых значений по ГОСТ 12965-85, укомплектованный по стандарту ГОСТ 9680 – 77 из серий:

1) ТДН номиналом: 10,0; 16,0; 32,0; 40,0 и 63,0 МВА [20];

2) ТДТН номиналом: 25,0 и 40,0 МВА [20].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 6.

Анализ табл. 1, 2 и 6 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,03 раза.

На рис. 5 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\Sigma W_{\text{экспл.год.ст}} = f(S_{\text{ном}})$.

Таблица 6

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного хода одного СТ, Рхх, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, Рк.з., Вт
ТДН-110-У(ХЛ)1 (двухобмоточные)	10,0	9	90000	11000	56000
	16,0	6	96000	15000	85000
	32,0	2	64000	34000	170000
	40,0	8	320000	29000	170000
	63,0	2	126000	36000	245000
ТДТН-110-У(ХЛ)1 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	28000	140000
	40,0	9	360000	32000	205000
ИТОГО		38	1106000		

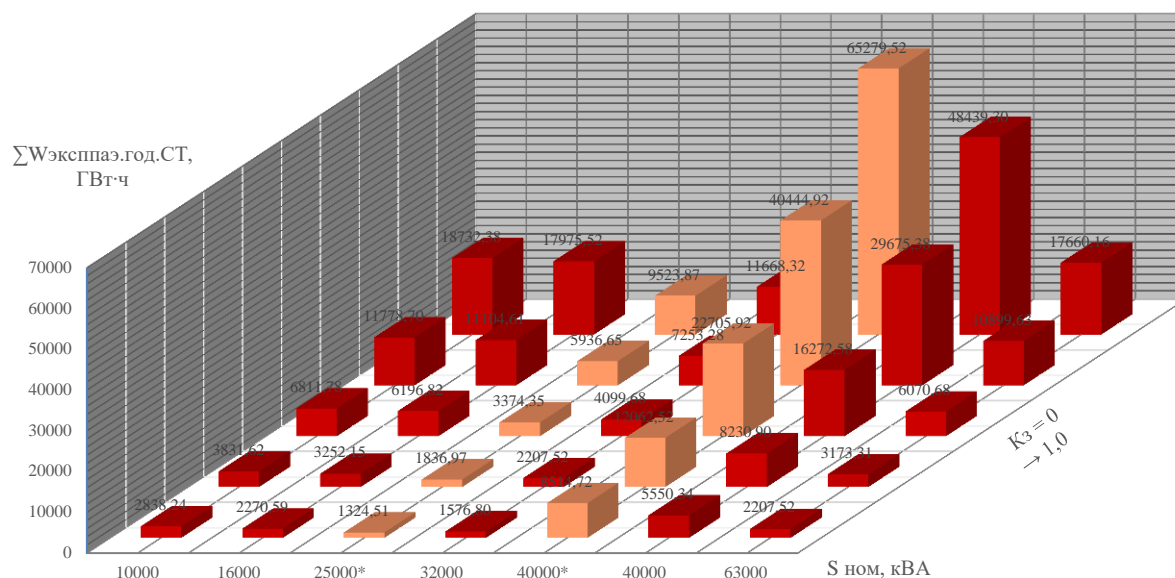


Рис. 5. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{ЭКСППЭ, год. СТ} = f(S_{ном})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 5, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСППЭ в последних будут изменяться от 4,30 до 33,53% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что

выше в 1,11 – 8,64 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 5. Анализ годовых ЭКСППЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго». Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием

напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, в котором потери мощности холостого хода и короткого замыкания не превышают нормируемых значений по ГОСТ 12965-85, укомплектованный по стандарту ГОСТ 9680 – 77 из серий:

1) ТДН номиналом: 25,0; 40,0 и 63,0 МВА [21];

2) ТДТН номиналом: 25,0 и 40,0 МВА [21].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 7.

Таблица 7

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, $P_{хх}$, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $P_{к.з.}$, Вт
ТДН-110-У(ХЛ)1 (двухобмоточные)	25,0	15	375000	25000	120000
	40,0	10	400000	34000	170000
	63,0	2	126000	50000	245000
ТДТН-110-У(ХЛ)1 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	28500	140000
	40,0	9	360000	39000	200000
ИТОГО		38	1311000		

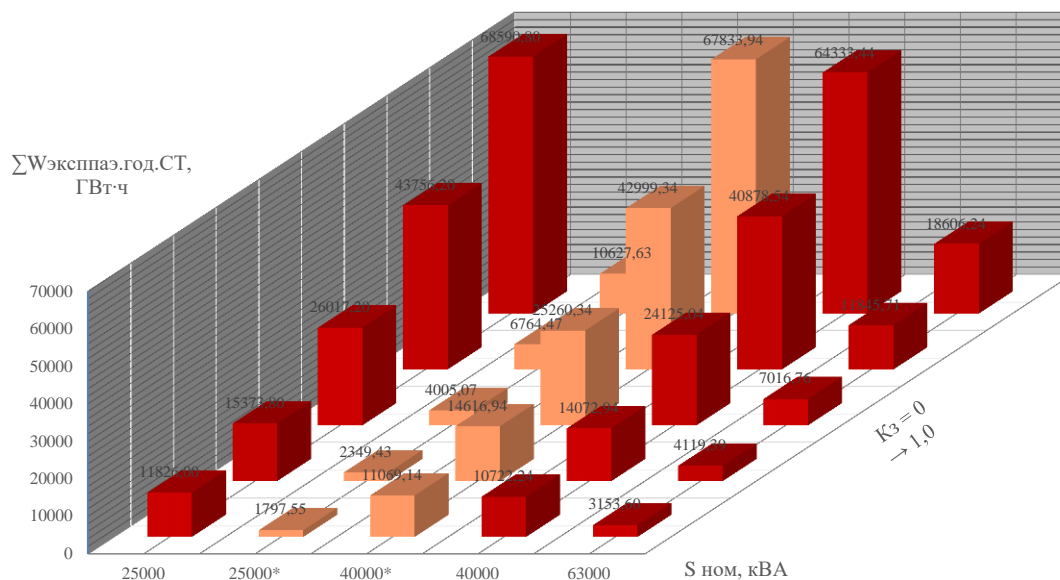


Рис. 6. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППАЗ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{экспп.г.од.СТ} = f(S_{ном})$

Анализ табл. 1, 2 и 7 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,23 раза.

На рис. 6 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\sum W_{ЭКСПАЭ, год.ст} = f(S_{ном})$.

Анализ зависимостей, представленных на рис. 6, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий ТДН и ТДТН, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в последних будут изменяться от 6,83 до 40,74% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,76–10,50 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 6. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений

110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)ZS11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, гибридную изоляцию, уменьшенные на 20,0 % потери мощности холостого хода и на 5,0% потери мощности короткого замыкания в сравнении с указанными в требованиях GB/T6451 – 2008, низкий уровень шума и ЧР, укомплектованный по стандартам ГОСТ 9680 – 77, GB 1094.1,2 – 1996 из серий:

1) S(F) Z11 номиналом: 10,0; 16,0; 40,0 и 63,0 МВА [22];

2) S(F)ZS11 номиналом: 25,0; 31,5 и 40,0 МВА [22].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 8.

Таблица 8

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)ZS11, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\sum S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, P_{xx} , Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $P_{к.з.}$, Вт
S(F)Z11 (двухобмоточные)	10,0	9	90000	10500	50000
	16,0	6	96000	15000	73000
	40,0	10	400000	29400	148000
	63,0	2	126000	41600	208000
S(F) ZS11 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	27000	126000
	31,5	4	126000	32100	149000
	40,0	5	200000	38500	179000
—	ИТОГО	38	1088000	—	—

Анализ табл. 1, 2 и 8 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,02 раза.

На рис. 7 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ,

сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодонского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при

дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\sum W_{\text{ЭКСПАЭ.ГОД.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$.

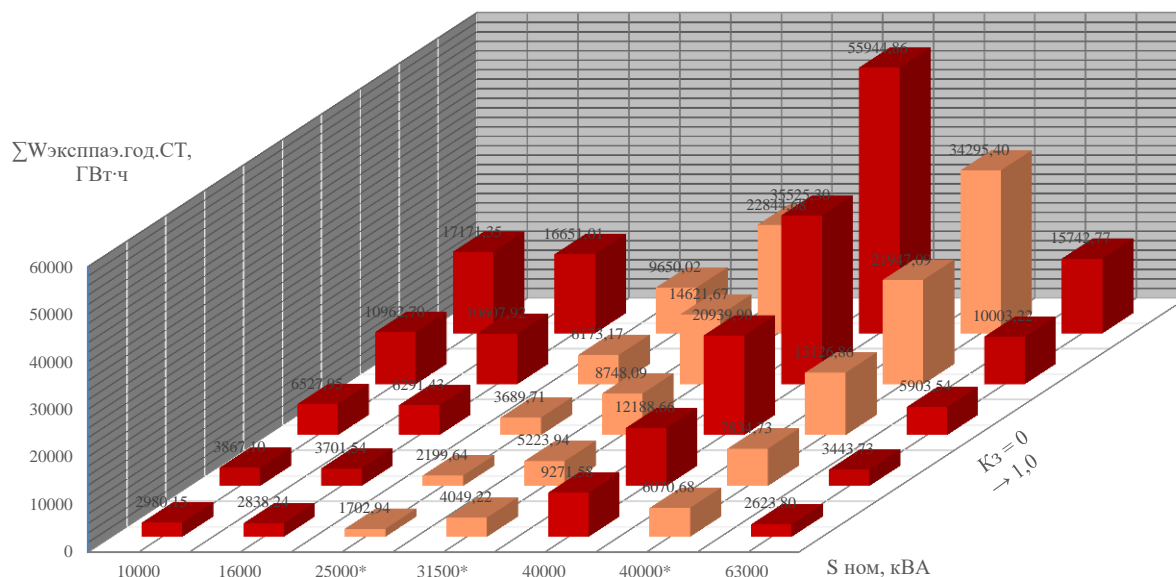


Рис. 7. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодонского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\sum W_{\text{ЭКСПАЭ.ГОД.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 7, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодонского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в последних будут изменяться от 5,23 до 30,52% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,35–7,87 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 7. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодонского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодонском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, сейсмостойкий, герметичный, маслонаполненный, в котором потери мощности

холостого хода и короткого замыкания удовлетворяют требованиям GB/T6451 – 2008, укомплектованный по стандартам GB 1094.1,2 – 1996, GB 1094.3,5 – 2003 из серий:

- 1) S(F)Z11 номиналом: 12,5; 16,0; 20,0; 40,0; 50,0 и 75,0 МВА [22];
- 2) S(F)S11 номиналом: 31,5; 40,0 и 50,0 МВА [22].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодонском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 9.

Анализ табл. 1, 2 и 9 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодонском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,24 раза.

На рис. 8 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодонского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\sum W_{\text{ЭКСПАЭ.ГОД.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$.

Таблица 9

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\sum S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, $P_{хх}$, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $P_{к.з.}$, Вт
S(F)Z11 (двухобмоточные)	12,5	9	112500	12400	59000
	16,0	3	48000	15000	73000
	20,0	3	60000	17600	88000
	40,0	2	80000	29400	148000
	50,0	8	400000	35200	175000
S(F)S11 (трехобмоточные)	75,0	2	150000	47200	236000
	31,5	2	63000	29400	149000
	40,0	4	160000	34800	179000
—	50,0	5	250000	41600	213000
ИТОГО		38	1323500	—	

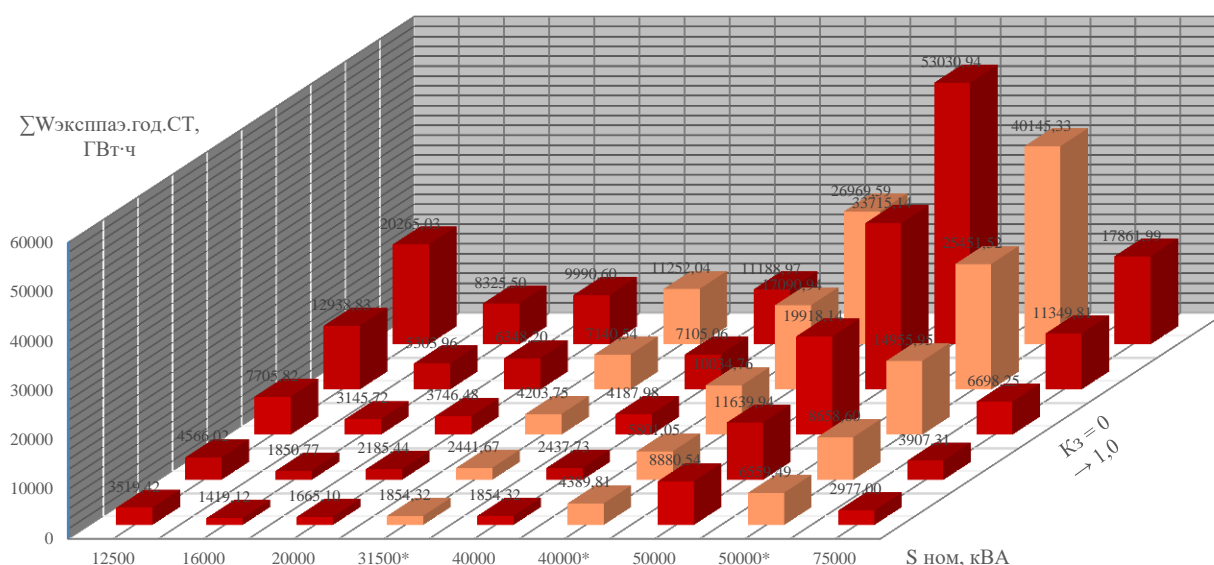


Рис. 8. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСПАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\sum W_{ЭКСПАЭ.г.од.СТ} = f(S_{ном})$

Анализ зависимостей, представленных на рис. 8, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСПАЭ в последних будут изменяться от 5,87 до 35,26% от величины

суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,51–9,09 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Вариант № 8. Анализ годовых ЭКСПАЭ в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго».

Для реализации данного варианта модернизации ППГВ 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» следует осуществить замену существующего синтезированного трансформаторного ряда с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ (табл. 1 и 2) на стандартизированный трансформаторный конгломерат с взаимонеподвижными осями обмоток, имеющих разную геометрию и идентичное ранжирование напряжений, гибридную изоляцию, уменьшенные на 20,0 % потери мощности холостого хода и на 5,0% потери мощности короткого замыкания в сравнении с указанными в требованиях GB/T6451 – 2008, низкий уровень шума и ЧР, укомплектованный по

стандартам ГОСТ 9680 – 77, GB 1094.1,2 – 1996 из серий:

1) S(F) Z11 номиналом: 10,0; 16,0; 40,0 и 63,0 МВА [22];

2) S(F) S11 номиналом: 25,0; 31,5 и 40,0 МВА [22].

В результате такой модернизации ППГВ напряжением 110 кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» количество, электрические параметры активной части, включая пропускную способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из указанных серий, будут такими, как это представлено в табл. 10.

Таблица 10

Количество, электрические параметры активной части и пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации

Наименование серии СТ и исполнение	Номинальная мощность $S_{ном}$, МВА	Количество, ед.	Пропускная способность стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», $\Sigma S_{ном}$, кВА после модернизации	Потери холостого хода одного СТ, $P_{хх}$, Вт	Потери короткого замыкания одного СТ, $R_{к.з.}$, Вт
S(F)Z11 (двухобмоточные)	10,0	9	90000	10500	50000
	16,0	6	96000	15000	73000
	40,0	10	400000	29400	148000
	63,0	2	126000	41600	208000
S(F) S11 (трехобмоточные)	25,0	2	50000	24600	126000
	31,5	4	126000	29400	149000
	40,0	5	200000	34800	179000
—	ИТОГО	38	1088000	—	—

Анализ табл. 1, 2 и 10 показывает, что после модернизации ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» пропускная способность РЭС-110 кВ возрастет в 1,02 раза.

На рис. 9 представлены зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППАЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 $\Sigma W_{ЭКСППАЭ, год, СТ} = f(S_{ном})$.

Анализ зависимостей, представленных на рис. 9, позволяет сделать заключение о том, что дискретное изменение лимита нагрузки K_z от 0 до 1,0 в стандартизированном трансформаторном конгломерате с ранжированием напряжений

110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированном из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, приведет к тому, что суммарные годовые ЭКСППАЭ в последних будут изменяться от 5,04 до 30,33% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 1,30 – 7,82 раза установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

Обобщающий анализ показывает, что наименьшие ЭКСППАЭ в ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ в Краснодарском регионе «Луганскэнерго» при трансформации и дискретном изменении лимита нагрузки в указанных пределах будут происходить при установке в последних одного из стандартизированных трансформаторных конгломератов, предусмотренных вариантами № 1 или № 2 модернизации.

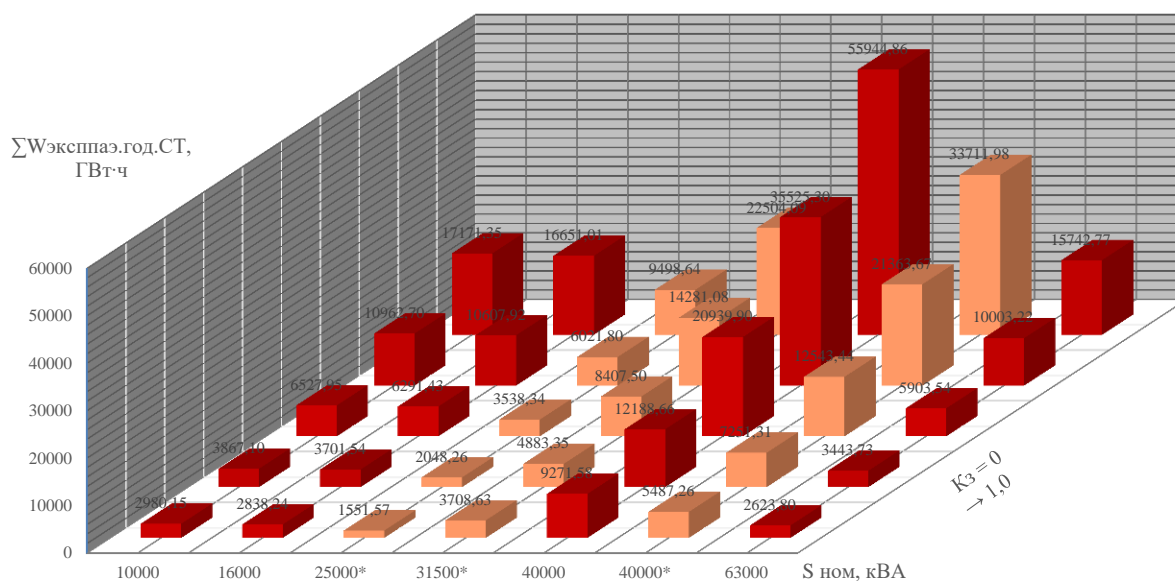


Рис. 9. Зависимости распределения суммарных годовых ЭКСППЭ от номинальной мощности стандартизированного трансформаторного конгломерата с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, сформированного из серий S(F)Z11 и S(F)S11, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», рассчитанные при дискретном изменении лимита нагрузки K_3 от 0 до 1,0 $\Sigma W_{\text{ЭКСППЭ.год.СТ}} = f(S_{\text{ном}})$

Выводы. Выполненные в статье исследования позволили сформулировать такие результаты и исчерпывающий перечень технических мероприятий:

1. Получена многопараметрическая синтезированная математическая модель, позволяющая произвести расчет ЭКСППЭ в силовых трансформаторах ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ при трансформации электрической энергии и дискретном изменении лимита нагрузки, имеющая достаточную степень адекватности, которая позволила предложить новый научный подход для оценки проектов по развитию ОЭС Российской Федерации.

2. Впервые получена закономерность распределения суммарных годовых ЭКСППЭ в синтезированном трансформаторном ряде ППГВ с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ Краснодарского региона «Луганскэнерго», суть которой в следующем:

– при трансформации и дискретном изменении нагрузки в указанном лимите ЭКСППЭ достигают 8,06 – 36,38% от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети», что выше в 2,08 – 9,38 раза, установленного ПДППЭ по ЕНЭС [16].

3. Впервые получена закономерность сингулярного распределения суммарных годовых ЭКСППЭ в стандартизированных трансформаторных конгломератах отечественного и зарубежного производства с ранжированием напряжений 110/10(6) и 110/35/10(6) кВ, имеющих разную геометрию обмоток и электрические

параметры на основной ступени регулирования, планируемых к установке в ППГВ Краснодарского региона «Луганскэнерго» после модернизации, суть которой в следующем:

– при дискретном изменении нагрузки в указанном лимите, в рассматриваемых трансформаторных конгломератах суммарные годовые ЭКСППЭ будут изменяться от 4,30 до 40,74 % от величины суммарного отпуска электрической энергии, поступающей из ЕНЭС ПАО «ФСК – Россети» [16].

4. Установлено, что Донбасская ЭС осуществляет централизованное электроснабжение Донецкой и Луганской Народных Республик на территории площадью 53,2 тыс. км². Общая протяженность ЛЭП напряжением 35 – 800 кВ по цепям составляет 4 041,48 км. Включает 20 ПС 220 – 750 кВ. Суммарная номинальная мощность силовых авто- и трансформаторов составляет 23428,1 МВА.

5. Выявлено, что значительная часть главных понизительных подстанций Донбасской ЭС выполнена по электрическим схемам и на электрическом оборудовании, применение которых не соответствует требованиям ПУЭ, что негативно влияет на бесперебойность электроснабжения потребителей. Необходимо предусмотреть реконструкцию ПС 330 кВ «Криворожская», «Днепр-Донбасс», «Ферросплавная», «Никопольская».

6. В связи с присоединением к ПС 330 кВ «Мелитопольская» ветровой электростанции на классе напряжения 330 кВ необходимо провести реконструкцию ОРУ – 330 кВ (с установкой

выключателя в неполное полуторное поле) и ОРУ – 150 кВ.

7. Для обеспечения надежного электроснабжения угольных шахт Западного Донбасса следует предусмотреть реконструкцию ОРУ – 150 кВ ПС 330 кВ «Павлоградская» с переходом к схеме «две рабочие, секционированные выключателями, и обходная системы шин» с двумя обходными и двумя шиносоединительными выключателями.

8. В связи с ростом электрических нагрузок в районе ПС 330 кВ «ВДГМК» необходимо предусмотреть строительство второй воздушной ЛЭП – 330 кВ «Днепровская – ВДГМК» с перспективой дальнейшей установки второго автотрансформатора (АТ) с ранжированием напряжений 330/150 кВ номинальной мощностью 250 МВА.

9. Для обеспечения надежного электроснабжения потребителей Донбасской ЭС необходимо осуществить:

9.1. Перевод части электрической нагрузки с ПС 330 кВ «Михайловка» на ПС 500 кВ «Новодонбасская» (усиление пересечения Донбасс – Восточный Донбасс) путем:

- строительства захода на ПС 500 кВ «Новодонбасская» для существующей ВЛ – 500 кВ «Донбасская-Победа»;

- установки второго АТ с ранжированием напряжений 500/220 кВ на ПС 500 кВ «Новодонбасская» с привязкой последнего к магистральной электросети 220 кВ путем организации заходов для воздушных ЛЭП – 220 кВ «Мионовская ТЭС – Михайловка 330» с образованием воздушных ЛЭП – 220 кВ «Мионовская ТЭС – Новодонбасская» и «Новодонбасская – Юбилейная»;

- строительства двух воздушных ЛЭП – 220 кВ «Новодонбасская – Алмазная №1,2» с образованием транзитов воздушных ЛЭП – 220 кВ «Новодонбасская – Алмазная – Михайловка 330» и «Новодонбасская – Михайловка».

9.2. Строительство заходов воздушных ЛЭП – 330 кВ «Лозовая-Центральная» на ПС 330 кВ «Белицкая» с соответствующей реконструкцией подстанции для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей Кураховско-Белицкого энергоузла в ремонтных и ремонтно-аварийных режимах МЭС.

9.3. Реконструкцию ОРУ – 220 кВ на ПС 220 кВ «Азовская» с заменой старых выключателей на элегазовые выключатели типа ABB «Siemens».

9.4. С целью приведения схем подстанций к требованиям действующих ПУЭ и повышения бесперебойности электроснабжения потребителей выполнить реновацию отделителей-короткозамыкателей на элегазовые выключатели в ОРУ – 220 кВ на ПС 220 кВ «Смолянка», «Амвросиевка», «Коммунарская», «Алмазная», «Антрацит», «Юбилейная» и «Великоцкая».

9.5. Строительство ПС 500/220 кВ «Кременская» с присоединением ее в разрез существующей воздушной ЛЭП 500 кВ «Донская – Новодонбасская», что позволит значительно улучшить бесперебойность электроснабжения потребителей Луганской народной республики, где МЭС и РЭС пострадали в результате проведения СВО.

Список источников

1. Дорожная карта по развитию «зеленой» водородной энергетики, встреча за «круглым столом», организованная ОБСЕ в Туркменистане, 11 мая 2022 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/518067#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98/202022>

2. Необходимость комплексного подхода к устойчивой энергетике обсуждалась на заседании ОБСЕ // The 1-st preparatory meeting of the Economic and Environmental Forum in Vienna, 7 February 2011 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/secretariat/75497>

3. Развитие возобновляемой энергетики в центре внимания дискуссии, организованной ОБСЕ в Туркменистане, Ашхабад, 25 апреля 2019 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/418307#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98/9895>

4. Воздействия энергетики на экологию // 21-й Экономико-экологический форум ОБСЕ в Праге, 11–13 сентября 2013 года [Электронный ресурс]. – URL: https://www.osce.org/eea/21st_eef_2013/C2%A0 (дата обращения 16.06.2025).

5. Решение № 5/13 «О сокращении воздействия на экологию деятельности в области энергетики» // 20-я встреча Совета министров ОБСЕ в Киеве, 5–6 декабря 2013 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/mc/109813#:~:text=%D0%A0%D0%95%D0%A1%D0%A3%D0%A0%D0%A1%D0%ABOSCE%/20Ministerial>

6. Защита энергетической инфраструктуры от воздействия природных катастроф – семинар ОБСЕ в Туркменистане, 26-27 апреля 2018 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/378994#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98/202018>

7. Разработка целевых показателей по использованию возобновляемых источников энергии – обучающий курс, проводимый ОБСЕ в Туркменистане, 9 июня 2021 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/489505>

8. Выступление делегации Российской Федерации на открытии Второй подготовительной конференции XXV Экономико-экологического форума ОБСЕ в Астане, 14 июня 2017 года [Электронный ресурс]. – URL: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/d

9. Выступление российской делегации на открытии Заключительной встречи 31-го Экономико-экологического форума ОБСЕ в Праге, 12 сентября

2024 года [Электронный ресурс]. – URL: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/1/0/576027.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV

10. Выступление российской делегации на открытии первой подготовительной встречи XXVII Экономико-экологического форума ОБСЕ по теме: «Содействие экономическому прогрессу и безопасности в регионе ОБСЕ через энергетическое сотрудничество, новые технологии, надлежащее управление и взаимосвязанность в цифровую эпоху», Вена, 28-29 января 2019 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.osce.org/files/eefdel0012%2520openin%252C%2520russ%2520fed%2520ru.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV>.

11. Выступление Постоянного Представителя Российской Федерации А.С. АЗИМОВА на открытии первой части XIV Экономико-экологического форума ОБСЕ, Вена, 7 февраля 2011 года [Электронный ресурс] – URL: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/5/b/75495.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV (дата обращения 19.06.2025).

12. Выступление И.о. руководителя Делегации Российской Федерации на переговорах в Вене по вопросам военной безопасности и контроля над вооружениями Ю.Д. ЖДАНОВОЙ на 1102-м пленарном заседании Форума ОБСЕ по сотрудничеству в области безопасности, Вена, 26 марта 2025 года [Электронный ресурс]. – URL: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/e/2/588613.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjXxZOCqSOAxVYAhAIH22tA2A4ChAWegQIAhAC&usg=AOvVaw1_SgTdOwVMR_nxfi2by_mR&fexp=72986053,72986052.

13. Экспертный семинар ОБСЕ для стран Центральной и Восточной Европы по вопросам энергобезопасности и защите энергетической инфраструктуры, г. Минск, 10-11 декабря 2009 года [Электронный ресурс]. – URL: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/b/e/40349.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjz07jgiaSOAxWrHhAIHXChAnQ4HhAWegQIBxAB&usg=AOvVaw1_SgTdOwVMR_nxfi2by_mR&fexp=72986053,72986052.

14. ГУП ЛНР «РСК»/Техническая информация//Электрические параметры силовых трансформаторов 6 –110 кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://guprsk.ru>.

15. Парсентьев О.С. Модернизация распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ Краснодонского региона ГУП ЛНР «РСК» для обеспечения качества трансформации электрической энергии // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 8 (86). – С. 38-76.

16. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 09.11.2023 года № 1022 «Об утверждении нормативов потерь электрической

энергии при ее передаче по единой национальной (общероссийской) электрической сети, осуществляемой публичным акционерным обществом «Федеральная сетевая компания – Россети» с использованием объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих публичному акционерному обществу «Федеральная сетевая компания – Россети» на праве собственности или ином законном основании, на 2024 год» [Электронный ресурс]. – URL: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/23795/195515#:~:text=yf>

17. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 07.08.2014 года № 506 «Об утверждении Методики определения нормативов потерь электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям» [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70747774/?ysclid=mbvfnoihpu194935432>.

18. Каталог силовых трансформаторов CEEG /Transformer CO., Ltd known as CEEG, is a power transformer manufacturer [Электронный ресурс]. – URL: <https://ceeg.cn>.

19. ООО «Воронежский трансформатор»/Главная/Каталог. Силовые масляные трансформаторы. Силовые масляные трансформаторы класса напряжения 110 (+150) кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://v-tr.ru/kontakty/#back-call>

20. ООО «Тольяттинский Трансформатор»/Номенклатурный каталог/Трансформаторы силовые масляные класса напряжения 110 кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://toltrans.nt-rt.ru>.

21. АО «Группа «СВЭЛ»/Комплексные решения в электроэнергетике/ Технический каталог/Трансформаторы масляные [Электронный ресурс]. – URL: <https://svel.ru>

22. «METTZ Group»/Производственные мощности/Технический каталог/Трансформаторы герметичные маслonaполненные 110 кВ [Электронный ресурс]. – URL: <https://vacem.ru>

References

1. Roadmap for the development of green hydrogen energy, a roundtable meeting organized by the OSCE in Turkmenistan on May 11, 2022 [Electronic resource]. – Available at: URL: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/518067#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98/202022>
2. The need for a comprehensive approach to sustainable energy was discussed at the OSCE meeting // The 1-st preparatory meeting of the Economic and Environmental Forum in Vienna, 7 February 2011 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/ru/secretariat/75497>
3. The development of renewable energy is the focus of a discussion organized by the OECD in Turkmenistan, Ashgabat, on April 25, 2019 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/418307#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98/9895>
4. The Impact of Energy on the Environment // 21-st OSCE Economic and Environmental Forum in Prague, 11–

13 September 2013 [Electronic resource]. – Available at: https://www.osce.org/eea/21st_eef_2013%C2%A0.

5. Decision No 5/13 «On Reducing the Environmental Impact of Energy Activities» // 20th Meeting of the OSCE Ministerial Council in Kiev, 5-6 December 2013 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/ru/mc/109813#:~:text=%D0%A0%D0%95%D0%A1%D0%A3%D0%A0%D0%A1%D0%ABOSCE%20Ministerial>.

6. Protection of energy infrastructure from the impact of natural disasters – OSCE seminar in Turkmenistan, April 26-27, 2018 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/378994#:~:text=%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%9820/2018>.

7. Development of targets for the use of renewable energy sources - training course held by the OSCE in Turkmenistan, June 9, 2021 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/ru/centre-in-ashgabat/489505>

8. Speech by the delegation of the Russian Federation at the opening of the Second Preparatory Conference of the XXV OSCE Economic and Environmental Forum in Astana, 14 June 2017 [Electronic resource]. – Available at: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/d.

9. Speech by the Russian delegation at the opening of the Final Meeting of the 31st OSCE Economic and Environmental Forum in Prague, 12 September 2024 [Electronic resource]. – Available at: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/1/0/576027.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV.

10. Speech by the Russian delegation at the opening of the first preparatory meeting of the XXVII OSCE Economic and Environmental Forum on the topic: «Promoting Economic Progress and Security in the OSCE Region through Energy Cooperation, New Technologies, Good Governance, and Interconnectedness in the Digital Age», Vienna, 28-29 January 2019 [Electronic resource]. – Available at: <https://www.osce.org/files/eeefdel0012%2520opening%2520C%2520russ%2520fed%2520ru.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV>.

11. Speech by the Permanent Representative of the Russian Federation, A.S. AZIMOV, at the opening of the first part of the XVIV OSCE Economic and Environmental Forum, Vienna, 7 February 2011 [Electronic resource]. – Available at: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/5/b/75495.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjV.

12. Speech by Y.D. Zhdanova, Acting Head of the Delegation of the Russian Federation at the Vienna Talks on Military Security and Arms Control, at the 1102nd Plenary Meeting of the OSCE Forum on Security Cooperation, Vienna, 26 March 2025 [Electronic resource]. – Available at: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/e/2/588613.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjXxZOChqSOAxVYAhAIHZ2tA2A4ChAWegQIAhAC&usg=AOvVaw2jiO6nHjJTB4CiFoHLkU6l&exp=72986053.72986052.

13. OSCE Expert Seminar for Central and Eastern European Countries on Energy Security and Protection of Energy Infrastructure, Minsk, 10-11 December 2009 [Electronic resource]. – Available at: https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=016235372030844727130:fs_f_dbyv08&q=https://www.osce.org/files/f/documents/b/e/40349.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwjz07jgiaSOAxWrHhAIHXChAnQ4HhAWegQIBxAB&usg=AOvVaw1_SgTdOwVMR_nxfi2by_mR&exp=72986053.72986052.

14. State Unitary Enterprise of the LPR «RNC»/Technical information/Electrical parameters of power transformers 6 –110 kV [Electronic resource]. – Available at: <https://guprsk.ru> (accessed on 06/18/2021).

15. Parsentev O.S. Modernization of 35 kV distribution electrical networks in the Krasnodon region of the State Unitary Enterprise of the LPR "RSK" to ensure the quality of electrical energy transformation // Bulletin of the Lugansk State University named after Vladimir Dal. – 2024. – No. 8 (86). – P. 38-76.

16. Order No. 1022 of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated 11/09/2023 «On Approval of Standards for Losses of Electric Energy during its Transmission over the Unified National (All-Russian) Electric Grid Carried Out by Public Joint Stock Company Federal Grid Company – Rosseti using Electric Grid Facilities Owned by Public Joint Stock Company Federal Grid Company – Rosseti ownership or other legal basis, for 2024» [Electronic resource]. – Available at: <https://minenergo.gov.ru/view-pdf/23795/195515#:~:text=yf>.

17. Order of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated 07.08.2014 No 506 «On approval of the Methodology for determining the standards of losses of electric energy during its transmission through electric networks» [Electronic resource]. – Available at: <https://base.garant.ru/70747774/?ysclid=mbvfnoihpu194935432>.

18. Catalog of CEEG power transformers /Transformer CO., Ltd known as CEEG, is a power transformer manufacturer [Electronic resource]. – Available at: <https://ceeg.cn> (accessed 06/22/2025).

19. Voronezh Transformer LLC/Main/Catalog. Power oil transformers of voltage class 110 (+150) kV [Electronic resource]. – Available at: <https://v-tr.ru/kontakty/#back-call>.

20. Tolyatti Transformer LLC/Nomenclature catalog/Power oil transformers of 110 kV voltage class [Electronic resource]. – Available at: <https://toltrans.nt-rt.ru>.

21. SVEL Group JSC/Integrated solutions in the energy sector/ Technical Catalog/Oil transformers [Electronic resource]. – Available at: <https://svel.ru>.

22. METTZ Group/Production facilities/Technical catalog/Sealed oil-filled 110 kV transformers [Electronic resource]. – Available at: <https://vacem.ru>.

Информация об авторе

Парсентьев Олег Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Электроэнергетика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
ORCID: 0009-0005-1639-0730
Автор ID: 1216808, SPIN-код: 7974-9547;
E-mail: parsentevo@mail.ru

Information about the author

Parsentev Oleg Sergeevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, of the Department «Electric Power Engineering», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
ORCID: 0009-0005-1639-0730
Author ID: 1216808, SPIN code: 7974-9547;
E-mail: parsentevo@mail.ru

Для цитирования:

Парсентьев О.С. Анализ влияния рисков на эффективность развития энергетики России, мероприятия по повышению надежности электроснабжения Донбасской энергосистемы, снижение потерь электроэнергии в электрических сетях Краснодонского региона «Луганскэнерго» с ранжированием их по классу напряжения 110 кВ // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 176-196.

For citation:

Parsentev O.S. Analysis of the impact of risks on the effectiveness of energy development in Russia, measures to increase the reliability of electric supply in the Donbass energy system, reducing electric energy losses in the electric networks of the Krasnodon region of Luganskenergo ranking them by voltage class 110 kV // Vestnik of Lugansk state university named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 176-196.

УДК 629.7.08

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ УСТРАНЕНИЯ ОШИБОК ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК КВАДРОКОПТЕРОВ «ПИОНЕР FPV» ПРОИЗВОДСТВА ГЕОСКАН, РФ

Читовка А. М., Матрошилов М. А., Суханов Т. В., Гарбузов Д. Р., Белолипский Д. Ю.

ABOUT SOME FEATURES OF ELIMINATING ERRORS IN FACTORY SETTINGS OF «PIONEER FPV» QUADROCOPTERS MANUFACTURED BY GEOSCAN, RUSSIA

Chitovka A. M., Matroshilov M. A., Sukhanov T. V., Garbuzov D. R., Belolipsky D. Y.

Аннотация. Беспилотные летательные аппараты находят широкое применения во многих отраслях народного хозяйства Российской Федерации. В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) широко используются МЧС России для управления в кризисных ситуациях и получения оперативной информации. Экономическая целесообразность применения БПЛА обусловлена простотой использования, возможностью взлета и посадки на любой выбранной территории, что реализует широкие перспективы получения достоверной видео- и фотоинформации для эффективного управления силами и средствами локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций в режиме реального времени.

Поддержание должного технического состояния беспилотной авиации в интересах МЧС России является весьма актуальным с учетом пополнения парка БПЛА новыми аппаратами.

Статья посвящена выявлению и устранению ошибок начальных установок в заводских настройках пульта управления квадрокоптером «Пионер FPV» производства Геоскан, РФ.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, квадрокоптер, пульт управления, заводские настройки, Геоскан.

Abstract. Unmanned aerial vehicles are widely used in many sectors of the national economy of the Russian Federation. Currently, unmanned aerial vehicles are widely used by the Russian Emergencies Ministry for crisis management and prompt information acquisition. The economic feasibility of using UAVs is due to their ease of use, the ability to take off and land in any chosen territory, which provides broad prospects for obtaining reliable video and photo information for the effective management of forces and means for localizing and eliminating emergency situations in real time.

Maintaining the proper technical condition of unmanned aircraft in the interests of the Russian Emergencies Ministry is very important given the replenishment of the UAV fleet with new devices. This work is devoted to identifying and eliminating errors in the initial settings in the factory settings of the control panel of the Pioneer FPV quadcopter manufactured by Geoscan, Russian Federation.

Key words: unmanned aerial vehicle, quadcopter, remote control, factory settings, Geoscan.

Введение. Отрасль беспилотных летательных аппаратов – важнейшее направление деятельности России и очень перспективное. Во-первых, она не только важная, но и интересная, за ней будущее, во-вторых, здесь концентрируются самые последние разработки по целому ряду направлений. Нет такой сферы деятельности и сферы экономики, где невозможно применять беспилотные летательные аппараты. По оценкам ведущей немецкой аналитической компании Drone Industry Insight, объем

мирового рынка беспилотных авиационных систем (БАС) для применения в коммерческом секторе будет расти в среднем на 9,4 % в год.

«Если мы хотим структурных изменений, а мы этого хотим, то мы, конечно, должны все вместе сосредоточить свои усилия на то, чтобы эта отрасль развивалась».

«...необходимо развивать отрасль беспилотной авиации.»

Из речи Президента Российской Федерации В. В. Путина 27 апреля 2023 г.

В Институте Гражданской защиты ЛГУ имени Владимира Даля создана кафедра специальных технических средств, в задачи которой входят, в числе прочего, подготовка специалистов в области эксплуатации БПЛА (операторы, техники и пр.). В 2024 году состоялся первый набор студентов по специальности 25.03.03 «Аэронавигация», подготовлены материалы для введения в специальность [1]. Подготовка студентов проводится для службы в МЧС России в первую очередь, а также в иных направлениях народного хозяйства РФ.

Беспилотные летательные аппараты также используются МЧС России для документирования оперативной обстановки.

Они способны заменить самолеты и вертолеты в ходе выполнения заданий, связанных с риском для жизни их экипажей и с возможной потерей дорогостоящей пилотируемой авиационной техники. Правительство Российской Федерации приняло Постановление № 138 от 11 марта 2010 г., регулирующее правила об использовании воздушного пространства Российской Федерации.

Основной задачей гражданской защиты является спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время.

Задачи для применения БПЛА можно разделить на шесть основных групп:

- обнаружение ЧС;
- участие в ликвидации ЧС;
- поиск и спасение пострадавших;
- оценка ущерба от ЧС;
- документирование факта ЧС.

Они незаменимы при проведении поисково-спасательных операций, передачи терпящим бедствия спасательных средств, средств связи и медикаментов.

Профессиональная подготовка операторов БПЛА включает владение навыками управления БПЛА различных моделей.

Для проведения учебных занятий по полетной подготовке операторов БПЛА на кафедре специальных технических средств руководством ЛГУ им. Даля были предоставлены квадрокоптеры «Пионер FPV» производства Геоскан, РФ (рис. 1).



а – квадрокоптер «Пионер FPV»



б – пульт управления
Flysky 10CH 2,4ГГц FlySky FS-i6S

Рис. 1.

После сборки по прилагаемой инструкции [2] была проведена «прошивка» ПО квадрокоптера и совершено последующее подключение квадрокоптера к пульту управления с заводскими настройками. Успешность соединения подтвердилась штатными средствами индикации, после этого было принято решение о подъеме квадрокоптера. Однако при взлете возник крен, приведший к неуправляемому состоянию.

Постановка задачи. Для выяснения причин возникновения крена был проведен анализ возможных неполадок и поиск устройств, в которых эта неполадка крылась. Для выяснения неисправного устройства (квадрокоптера, пульта или обоих устройств) был использован аналогичный комплект. Был собран новый квадрокоптер с прилагаемым к нему в комплекте поставки пультом. В ходе последующей проверки обнаружилась

неисправность, в точности повторяющая описанную выше. В прилагаемой инструкции указанная неполадка не указывалась [2]. На сайте производителя также не было обнаружено инструкций по устранению подобной неполадки.

Методы исследования. Для поиска возможного решения был проведен поиск описания подобной проблемы у конкурирующих производителей квадрокоптеров, таких как DJI, Evo и пр., но упоминаний о такой проблеме не было обнаружено.

Тогда была проведена проверка правильности подключения отдельных узлов и электрических соединений, включая места пайки. Найдя полное соответствие прилагаемому руководству, для поиска системных ошибок [3], поменяли приложенные пульты управления у уже собранных квадрокоптеров. При этом ошибка также не была устранена. Из этого следовало, что наблюдаемая проблема кроется в начальных настройках сопрягаемых устройств.

Было принято решение искать ошибку путем введения начальных поправок в пульте управления (такая поправка называется «триммирование»). Опытным путем приступили к введению начальных параметров с последующим контролем устранения проблемы. В ходе нескольких попыток была найдена искомая комбинация рабочих параметров, т.е. выполнены триммирование и настройка каналов управления пульта. Взлет квадрокоптера и дальнейшее управление им были предсказуемыми и соответствовали необходимым характеристикам.

После проведенных полетных испытаний была произведена настройка второго пульта. Взлет и дальнейшее управление и в этом случае также были предсказуемыми и соответствовали необходимым характеристикам.

Однако эти настройки сохранялись только до момента выключения пульта. При дальнейшем включении пульта перед запуском

квадрокоптера необходимо заново вводить и выставлять настройки.

Выводы. Указанное исследование описывает некоторые особенности заводских настроек квадрокоптеров «Пионер FPV» производства Геоскан, которые необходимо учитывать для дальнейшей эксплуатации.

При сборке комплектов квадрокоптеров «Пионер FPV» производства Геоскан необходима корректировка начальных параметров.

Осталось невыясненным, относятся ли найденные особенности настройки ко всем изделиям «Пионер FPV» производства Геоскан или к отдельной партии.

О решении данной обнаруженной особенности настройки извещены производители «Пионер FPV» Геоскан для дальнейшего учета поправок и реализации возможности сохранения установленных параметров при последующем включении.

Рекомендуем производителю при разработке ПО сохранять при следующем включении начальные установки эксплуатанта.

Список источников

1. Аэронавигация беспилотных летательных аппаратов. Курс «Введение в специальность»: учебное пособие / В.Ю. Малкин, Т.В. Победа, Г.В. Сыровой, С.Р. Комраз, Луганск: ИП Орехов Д.А., 2024 – 172 с. табл. 4, ил.32. ISBN 978-5-6052742-8-5
2. <https://docs.geoscan.ru/pioneer/#>
3. <https://sibac.info/blog/osnovnye-metody-nauchnogo-issledovaniya>

References

1. Air navigation of unmanned aerial vehicles. The course "Introduction to the specialty" is a textbook: V.Yu. Malkin, T.V. Pobeda, G.V. Syrovoy, S.R. Komraz, Lugansk: IP Orekhov D.A., 2024 – 172 p. table 4, ill.32. ISBN 978-5-6052742-8-5.
2. <https://docs.geoscan.ru/pioneer/#>
3. <https://sibac.info/blog/osnovnye-metody-nauchnogo-issledovaniya>

Статья поступила в редакцию 08.10.2024

Информация об авторах

Читовка Алексей Михайлович, ассистент кафедры «Специальные технические средства», Институт гражданской защиты Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: chitovca.al@mail.ru

Матрошилов Максим Анатольевич, студент группы ГЗ-841 кафедры «Специальные технические средства», Институт гражданской защиты Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: mmatroshilov04@mail.ru

Суханов Тимур Викторович, студент группы ГЗ-841 кафедры «Специальные технические средства», Институт гражданской защиты Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: Timursuhanov658@gmail.com

Гарбузов Давид Романович, студент группы ГЗ-841 кафедры «Специальные технические средства», Институт гражданской защиты Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: garbuzovdavid25@gmail.com

Белолипский Данил Юрьевич, студент группы ГЗ-841 кафедры «Специальные технические средства», Институт гражданской защиты Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.
E-mail: belolipskiyy@gmail.com

Information about the authors

Chitovka Alexey Mikhailovich, assistant of the Department of "Special Technical Means" of the Institute of Civil Protection of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl,
E-mail: chitovca.al@mail.ru

Matroshilov Maxim A., student of group GZ-841 "Special technical means" of the Institute of Civil Protection of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl,
E-mail: mmatroshilov04@mail.ru

Sukhanov Timur, student of group GZ-841 "Special technical means" of the Institute of Civil Protection of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl,
E-mail: Timursuhanov658@gmail.com

Garbuzov David R., student of group GZ-841 "Special technical means" of the Institute of Civil Protection of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl,
E-mail: garbuzovdavid25@gmail.com

Belolipsky Danil Y., student of group GZ-841 "Special technical means" of the Institute of Civil Protection of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: belolipskiyy@gmail.com

Для цитирования:

Читовка А. М., Матрошилов М. А., Суханов Т. В., Гарбузов Д. Р., Белолипский Д. Ю. О некоторых особенностях устранения ошибок заводских настроек квадрокоптеров «пионер FPV» производства Геоскан, РФ // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 197-200.

For citation:

Chitovka A. M., Matroshilov M. A., Sukhanov T. V., Garbuzov D. R., Belolipsky D. Y. About some features of eliminating errors in factory settings of pioneer FPV quadcopters manufactured by Geoscan, Russia // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 197-200.

УДК 004.4'415

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ ДАННЫХ

Зверева О. С.

REVIEW OF MODERN METHODS OF ERROR-CORRECTING DATA CODING

Zvereva O. S.

Аннотация. Кодирование играет важную роль в радиосвязи, обеспечивая передачу больших объемов цифровых данных с минимальным числом ошибок благодаря использованию помехоустойчивых кодов. Существует широкий спектр таких кодов – начиная от простых, например, кода Хэмминга и коды с проверкой четности, до самых современных решений, таких как стеганографические алгоритмы и турбокоды. В статье рассматриваются как базовые, так и современные виды кодов и области радиосвязи, где они находят распространённое применение. Кодирование способствует надежности передачи данных, защите информации от несанкционированного доступа и особенно важно в ответственных сферах, таких как медицина и техника.

Ключевые слова: кодирование, помехоустойчивое кодирование, надёжность передачи данных, простые коды.

Abstract. Coding plays an important role in radio communications, providing the transmission of large amounts of digital data with a minimum number of errors due to the use of error-correcting codes. There is a wide range of such codes – from simple ones, such as the Hamming code and parity-check codes, to the most modern solutions, such as steganographic algorithms and turbo codes. The article considers both basic and modern types of codes and the areas of radio communications where they are widely used. Coding contributes to the reliability of data transmission, protection of information from unauthorized access and is especially important in critical areas such as medicine and technology.

Key words: coding, error-correcting coding, data transmission reliability, simple codes.

Введение. Современные методы передачи информации постоянно совершенствуются, что приводит к увеличению скорости и объема передаваемых данных. Однако с этим растет и уровень зашумленности каналов связи, что вызывает появление ошибок и помех в передаваемых файлах. Для решения данной проблемы применяется помехоустойчивое кодирование, которое также активно развивается. Создаются новые алгоритмы кодирования, повышающие устойчивость к помехам, а также совершенствующие уже существующие коды. В статье представлен обзор современных помехоустойчивых кодов: рассмотрены как проверенные временем решения, так и перспективные инновационные разработки в этой области.

Простые коды. Для перехода к рассмотрению современных помехоустойчивых кодов важно начать с базовых, поскольку именно они часто служат основой для более сложных современных решений. Основным недостатком таких кодов – ограниченные возможности по обнаружению и исправлению ошибок.

Коды с проверкой на четность – одни из самых распространённых. Их суть заключается в добавлении к сообщению одного дополнительного бита, чтобы общее число единиц в каждом слове было четным. Если сумма единиц нечетная, добавляется бит со значением 1, если четная – 0. На приемной стороне все биты, включая дополнительный, суммируются по модулю 2: если результат 0 –

ошибок нет, если 1 – обнаружена ошибка. Такие коды позволяют выявлять одиночные ошибки, но не могут их исправлять. Их главное преимущество – простота реализации. Сейчас коды с проверкой на четность применяются как часть более сложных систем, а также подходят для коротких сообщений и каналов с низким уровнем помех [2].

Код Хэмминга – один из наиболее известных методов помехоустойчивого кодирования, позволяющий не только обнаруживать, но и исправлять одиночные ошибки. Он строится путем добавления к информационным битам контрольных, количество которых определяется формулой $\lceil \log_2(X) \rceil$, где X – длина сообщения. Контрольные биты размещаются на позициях, соответствующих степеням двойки, и рассчитываются по определенному алгоритму. Каждый контрольный бит отвечает за определённые позиции в сообщении, что позволяет точно определить и исправить ошибку. Коды Хэмминга широко применяются в компьютерных сетях, телекоммуникациях, системах хранения данных и других областях, где важна надежность передачи информации. Также они используются как часть более сложных кодов.

Циклический избыточный код (CRC) – еще один способ обнаружения ошибок, который может использоваться совместно с кодами Хэмминга и проверкой на четность. Его особенность – использование деления с остатком двоичных многочленов. Сообщение разбивается на блоки, которые рассматриваются как многочлены, и вычисляется остаток от деления на заданный многочлен. Этот остаток и является кодом для сообщения. Такой подход позволяет эффективно выявлять ошибки в передаче данных [3].

Код Боуза-Чоудхури-Хоквингама (БЧХ) – метод, позволяющий обнаруживать и исправлять как одиночные, так и множественные ошибки. Он основан на особом выборе порождающего полинома и позволяет заранее задать корректирующие свойства кода, что облегчает процесс декодирования. В последнее время коды БЧХ уступили место более современным алгоритмам.

Блочные неравномерные коды – это коды, в которых символы кодируются разным количеством битов. Благодаря избыточности они позволяют обнаруживать ошибки, а также используются для сжатия данных. Пример –

алгоритм Хаффмана, который кодирует часто встречающиеся символы короткими кодами, а редкие – длинными, создавая оптимальный префиксный код. Коды Шеннона-Фано также относятся к этому классу и применяются для сжатия информации. Неравномерные коды широко используются в аудио- и видеокompresсии, сжатии текстов и других сферах [5].

Коды Галагера – класс линейных блочных помехоустойчивых кодов, способных обнаруживать и исправлять более одной ошибки, что делает их эффективнее кодов Хэмминга. Однако их реализация требует значительных вычислительных ресурсов, поэтому они используются реже. Коды Галагера строятся на разбиении данных на блоки и применении матричных преобразований для формирования кодовых слов.

Современные помехоустойчивые коды. Более сложные алгоритмы помехоустойчивого кодирования, часто основанные на базовых методах, сегодня находят широкое применение.

Код Рида-Соломона – это эффективный способ коррекции ошибок, применяемый для защиты данных в цифровых коммуникационных системах. Являясь частным случаем БЧХ-кода, он оперирует не отдельными битами, а блоками данных, например байтами. Разработанный Джеймсом Ридом и Густавом Соломоном в 1960-х годах, этот код добавляет избыточную информацию к исходным данным, что позволяет обнаруживать и исправлять ошибки, а также восстанавливать утраченные или поврежденные символы. В основе метода лежит использование поля Галуа, что обеспечивает высокую надежность кодирования. Код Рида-Соломона применяется в цифровом телевидении, интернет-связи, хранении и обработке данных, а также является стандартом для CD-ROM, DVD, Blu-ray, QR-кодов и ряда коммуникационных протоколов, включая IEEE802.16 [7].

Низкоплотностные коды (LDPC) – это разновидность линейных блочных кодов, отличающихся разреженной проверочной матрицей, что позволяет использовать более быстрые алгоритмы декодирования. Их структура описывается с помощью графа Тоннера, где битовые и проверочные узлы представляют столбцы матрицы. LDPC-коды обеспечивают близкую к теоретическому пределу пропускную способность при относительно невысокой сложности реализации

и применяются в стандартах DVB-S2, 802.11n, 802.16e.

Кодирование Требушета (Trellis Coding) сочетает кодирование и модуляцию для обнаружения и исправления ошибок, используя специальные алгоритмы для выбора оптимального пути передачи данных. Однако данный метод требует сложной аппаратной реализации.

Код SMPTE (двухфазный код с фазовым скачком при передаче нуля) обеспечивает самосинхронизацию и используется для временной синхронизации аудио- и видеоданных в кино- и телеиндустрии. Он состоит из 80-битного слова, включающего временные метки, и может быть записан на различные носители или передан по цифровым каналам.

Код NRZ (Non-Return-to-Zero) отображает каждый бит информации в виде определенного уровня сигнала. Его достоинство – простота реализации, однако он чувствителен к ошибкам и потере синхронизации при длинных последовательностях одинаковых битов. NRZ-коды применяются в сетевых технологиях, таких как Ethernet, и имеют различные варианты, например NRZ-L и NRZI.

Манчестерское кодирование преобразует каждый бит в переход сигнала, что обеспечивает самосинхронизацию и отсутствие постоянной составляющей. Этот метод широко используется в Ethernet, Zigbee, Bluetooth и других цифровых системах передачи данных.

Биполярный код AMI представляет цифровой ноль нулевым напряжением, а единицу – отличным от нуля, что обеспечивает хорошую синхронизацию. Улучшенная версия – код HDB3, использующий четыре значения для представления битов. Оба кода применяются в телефонной связи.

MLT-3 (Multi-Level Transmission 3) использует три уровня сигнала для передачи данных, что снижает вероятность ошибок. Этот метод применяется в Fast Ethernet, цифровых телефонных системах и других коммуникационных технологиях.

Суть сверточных кодов заключается в том, что каждый бит кодируется с учетом предыдущих битов, что повышает надежность передачи и позволяет исправлять ошибки. Они используются в цифровом телевидении, радио, мобильной и спутниковой связи, компьютерных сетях и других областях.

Сверточные коды с декодером Витерби обеспечивают оптимальное декодирование для коротких кодов, используя алгоритм максимального правдоподобия. Недостатком является высокая вычислительная сложность. Такие коды применяются в беспроводных сетях, спутниковой связи и космических проектах.

Сверточные коды с последовательным декодированием подходят для кодов с большой длиной, снижая количество ошибок, но увеличивая задержку и сложность реализации. Этот метод используется, например, в стандарте TIA-10008 [6].

Каскадные (составные) коды представляют собой последовательность нескольких кодовых элементов, где выход одного служит входом для следующего. Они обеспечивают высокую скорость и надежность передачи данных и применяются в цифровой, мобильной и спутниковой связи.

Новые подходы в помехоустойчивом кодировании, эффективные коды и важные области использования. Среди перспективных методов повышения помехоустойчивости можно выделить:

- стеганографический подход, при котором данные встраиваются в более крупный и устойчивый к помехам контейнер;
- различные варианты кодов повторения-накопления, применяемые для специфических условий;
- использование хэш-сумм для проверки целостности блоков данных;
- коды Фонтана-Фили, основанные на случайном формировании символов;
- специальные каналные коды для определённых условий передачи [5].

Сравнивая различные коды, можно отметить следующее:

- Турбокоды TPC, LDPC и МПДСОК обеспечивают наилучшую пропускную способность, что способствует их широкому применению в современных стандартах связи;
- Коды БЧХ и Рида-Соломона требуют меньше итераций, но уступают по пропускной способности.
- Новые решения, такие как стеганографический алгоритм и алгоритм Кловкого-Николаева, показывают средние результаты по пропускной способности, однако их реализация пока сложна и требует доработки.
- Коды повторения-накопления и их усовершенствованный вариант IRA превосходят

коды Галагера по пропускной способности, но имеют более сложную структуру.

Одной из важных сфер применения помехоустойчивого кодирования является медицина. Здесь коды с исправлением ошибок используются для повышения надежности передачи и обработки данных, например при передаче медицинских изображений, где точность критически важна для диагностики и лечения. В условиях передачи по шумным каналам, например по беспроводной связи в больницах или удалённых точках, такие коды защищают данные от искажений, способствуя более точной диагностике и эффективному лечению.

Коды с исправлением ошибок также применяются в медицинских датчиках для надежного сбора и передачи жизненно важных показателей, таких как пульс и давление, особенно в условиях возможных помех. Это позволяет обеспечить точный мониторинг пациентов, в том числе в критических ситуациях. Кроме того, такие коды могут использоваться в медицинских имплантах, даже если они не подключены напрямую к нервной системе. В целом применение помехоустойчивого кодирования в медицине способствует повышению надежности передачи и обработки данных, что положительно сказывается на результатах лечения пациентов.

Выводы. Помехоустойчивое кодирование занимает значимое место в различных сферах. Существующие методы имеют свои сильные и слабые стороны, которые зависят от условий передачи данных. Тем не менее, такие решения, как коды Фонтана-Фили, LDPC, турбокоды и сверточные коды, обеспечивают высокий уровень защиты от помех и успешно применяются в современных системах передачи информации. С развитием технологий и ростом требований к безопасности данных можно ожидать появления новых, более совершенных методов помехоустойчивого кодирования.

Информация об авторах

Зверева Оксана Сергеевна, старший преподаватель кафедры компьютерных систем и сети Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Список источников

1. Головин П.Б. Помехоустойчивое кодирование / П.Ю. Головин // Мировая наука. – 2017. – № 9(9) 2017. – С. 176-181.
2. Никитин Г.И. Сверточные коды / Г.И. Никитин – Спб.: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2001. – 79 с.
3. Костюков А.С. Помехоустойчивое кодирование в современных форматах связи / А.С. Костюков, А.В. Башкиров, Л.Н. Никитин, И.С. Бобылкин, О.Ю. Макаров // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2019. – Т.15, № 2. – С. 132-138.
4. Hamming, R. W. Error Detecting and Error Correcting Codes, Bell System Technical Journal, 1950.
5. Reed, I. S., Solomon, G. "Polynomial Codes Over Certain Finite Fields", Journal of the Society for Industrial and Applied Mathematics, 1960.
6. Forney G.D. Convolutional Codes I: Algebraic Structure, IEEE Transactions on Information Theory, 1971.
7. Gallager, R. G. Low-Density Parity-Check Codes.

References

1. Golovin P. B. Error-correcting coding / P. Yu. Golovin // World science. – 2017. – No. 9 (9) 2017. – P. 176-181.
2. Nikitin G. I. Convolutional codes / G. I. Nikitin – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 2001. – 79 p.
3. Kostyukov A. S. Error-correcting coding in modern communication formats / A. S. Kostyukov, A. V. Bashkirov, L. N. Nikitin, I. S. Bobylkin, O. Yu. Makarov // Bulletin of the Voronezh State Technical University. – 2019. – Vol. 15, No. 2. – P. 132-138.
4. Hamming, R. W. Error Detecting and Error Correcting Codes, Bell System Technical Journal, 1950.
5. Reed I. S., Solomon, G. Polynomial Codes Over Certain Finite Fields, Journal of the Society for Industrial and Applied Mathematics, 1960.
6. Forney, G. D. Convolutional Codes I: Algebraic Structure, IEEE Transactions on Information Theory, 1971.
7. Gallager, R. G. Low-Density Parity-Check Codes.

Статья поступила в редакцию 18.11.2024

Information about the authors

Zvereva Oksana Sergeevna, senior lecturer of the Department of Computer Systems and Networks, of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl.

Для цитирования:

Зверева О.С. Обзор современных методов помехоустойчивого кодирования данных // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2025. – № 1 (91). – С. 201-205.

For citation:

Zvereva O.S. Review of modern methods of error-correcting data coding // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2025. – № 1 (91). – P. 201-205.

**ВЕСТНИК ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
№ 1 (91) 2025**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Лит.редактор	<i>Минина Я.В. Рудник Ю.В. Паталахина Е.А.</i>
Тех.редактор	<i>Коломиец-Кириллова Е.А.</i>
Оригинал-макет	<i>Гончарова М. В.</i>

Подписано в печати 10.08.2025.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Times
Условных печатных стр. 36,30. Тираж 100 экз. Изд. № 01526.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
Луганского государственного университета
имени Владимира Даля

Адрес издательства: 291034, г. Луганск, кв. Молодежный, 20, а.
Тел.: 7(959) 138-34-80
E-mail: izdat.lguv.dal@gmail.com