

В Е С Т Н И К

**ЛУГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

**№ 2 (80)
2024**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Луганск 2024

ВЕСТНИК

ЛУГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ

№ 2 (80) 2024

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

№ 2 (80) 2024

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),
Гутько Ю.И., докт. техн. наук, (зам. главн. редактора),
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,
Будиков Л.Я., докт. техн. 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,
Тарарычкин И.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 № 1 от 13.09.2023 г.)

Материалы номера печатаются на языке оригинала.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ПРОБЛЕМАТИКА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ НАЦИЗМА Бельдюгин В.А.-----	7
СКЛАДЫВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ТРУДА «ВОСТОЧНЫХ РАБОЧИХ» В НЕМЕЦКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В ПЕРИОД С 1941 – 1942 ГГ. Беляев Д. В.-----	13
ПРОБЛЕМЫ СВАРКИ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ Бояршина Л. А., Соловьев Я. В.-----	21
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОСТАТИЧЕСКОГО ПОДПЯТНИКА ШПИНДЕЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА Брешев В. Е., Долженко Ю. С.-----	28
ВЛИЯНИЕ ПРИВЕДЕННОЙ КРИВИЗНЫ НАКАТНОГО ИНСТРУМЕНТА НА КАЧЕСТВО НАКАТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ Витренко В. А., Кузнецова М. Н., Стоянов А. А.-----	36
ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ Воронцова Т. Ю.-----	41
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ЛИЧНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ Гиманова Н. Н.-----	47
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ Димитриев А. С.-----	55
СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА СТУДЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Димитриева О. А.-----	61
ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА СНИЖЕНИЯ РИСКОВ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА Долгих В. В., Чайкин Д. С., Шильников А. А.-----	66
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ Енин А. В., Германенко М. Н., Лысенко Д. Р., Таранова У. С.-----	76
СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА И ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧНОСТИ ТЕПЛОВЗОВ ПРИМЕНЕНИЕМ РЕГУЛИРУЕМЫХ АСИНХРОННЫХ МОТОР-ВЕНТИЛЯТОРОВ Захарчук И. А., Яременко С. П.-----	80

РАСЧЕТ ХАОТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ ПОМОЩЬЮ ОТОБРАЖЕНИЯ ПУАНКАРЕ Корсунов К. А., Лыштваев Е. Ю., Харченко Е. И., Чаленко А. В. -----	91
РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ Куделя Л. В. -----	97
ИССЛЕДОВАНИЕ ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ИМПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Ларикова Л. Ф., Ивасенко Н. Г. -----	109
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ Перловская Н. В., Попов М. И. -----	115
НОВЫЕ РАБОЧИЕ СРЕДЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ СЛОЖНОПРОФИЛЬНЫХ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВИБРАЦИОННЫМ ГИДРОСТРУЙНЫМ МЕТОДОМ Рублевская М. И., Мицык В. Я. -----	123
КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Сычев Е. В., Сычева Ю. В. -----	133

CONTENTS

THE PROBLEMS OF MINORS WHO SUFFERED FROM NAZISM Beldyugin V.A. -----	7
THE FOLDING OF THE SYSTEM OF FORCED LABOR OF "EASTERN WORKERS" IN GERMAN AGRICULTURE IN THE PERIOD FROM 1941 TO 1942. Belyaev D.V. -----	13
WELDING OF POLYMER PIPES AT LOW CLIMATIC TEMPERATURES: PROBLEMS AND SOLUTIONS Boyarshina L. A., Soloviev Y. V. -----	21
COMPUTATIONAL COMPUTER EXPERIMENTS TO STUDY THE CHARACTERISTICS OF THE GAS-STATIC BEARING OF THE SPINDLE OF A GRINDING MACHINE Breshev V. E., Dolzhenko J. S. -----	28
INFLUENCE OF ADJUSTED ROLLING TOOL CURVATURE ON ROLLED SURFACE QUALITY Vitrenko V. A., Kuznetsova M. N., Stoyanov A. A. -----	36
FORMATION OF CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS OF A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE Vorontsova T. Y. -----	41
CRITERIA AND INDICATORS OF THE FORMATION OF AN INNOVATIVE PERSONALITY IN HIGHER EDUCATION Gimanova N. -----	47
ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION PROFESSIONALLY ORIENTED MANAGEMENT SKILLS FUTURE HEADS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS Dimitriev A. S. -----	55
SOCIO-INFORMATIONAL DESIGN OF THE SOCIO-CULTURAL SPACE OF STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION Dimitrieva O. A. -----	61
APPROACHES TO FORMING A MECHANISM FOR REDUCING THE RISKS OF LENDING TO SMALL AND MEDIUM BUSINESSES Dolgikh. V. V., Chaikin D. S., Shilnikov A. A. -----	66
THE URGENCY OF THE PROBLEM OF INTENSIFICATION OF THE SPREAD OF IXODIC TICKS ON THE TERRITORY OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC Yenin A., Germanenko M., Lysenko D., Taranova U. -----	76
DECLINE OF SOUND-LEVEL AND INCREASE OF ASYNCHRONOUS MOTOR- VENTILATORS ECONOMY DIESEL LOCOMOTIVE BY APPLICATION OF MANAGED Zaharchyk I. A., Yaremenko S. P. -----	80
CALCULATION OF CHAOTIC OSCILLATIONS IN NONLINEAR SYSTEMS USING THE POINCARÉ MAPPING Korsunov K. A., Lyshtvan E. Y., Kharchenko E. I., Chalenko A. V. -----	91

DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TRADE IN FOREIGN
COUNTRIES AT THE PRESENT STAGE

Kudelya L. V.----- 97

STUDY OF THE COMMODITY STRUCTURE OF IMPORTS
OF THE RUSSIAN FEDERATION

Larikova L. F., Ivasenko N. G.-----109

CRITERIA FOR ASSESSING ACHIEVEMENT OF FINANCIAL LITERACY GOALS

Perlovskaya N. V., Popov M. I.-----115

NEW WORKING ENVIRONMENTS, EQUIPMENT AND FEATURES OF PROCESSING
COMPLEX-PROFILE CASE PARTS USING VIBRATION HYDROJET METHOD

Rublevskaya M. I., Mitsyk V. Ya.-----123

PERSONNEL SECURITY IN THE SYSTEM ECONOMIC SECURITY

Sychev E. V., Sycheva J. V.-----133

УДК 94(430)

**ПРОБЛЕМАТИКА НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ,
ПОСТРАДАВШИХ ОТ НАЦИЗМА****Бельдюгин В. А.****THE PROBLEMS OF MINORS WHO SUFFERED FROM NAZISM****Beldyugin V. A.**

Аннотация. В годы Второй мировой войны, политика нацистской Германии привела к гибели миллионов людей, в том числе и мирного населения. В результате пострадали наиболее уязвимые категории населения, в том числе дети и подростки, оказавшиеся на оккупированной территории. В статье представлен краткий историографический обзор исследований, посвященных положению отдельных групп из числа несовершеннолетних, причисляемых к жертвам нацизма.

Ключевые слова: несовершеннолетние, оккупация, жертвы нацизма, нацизм, концентрационный лагерь, Вторая мировая война.

Abstract. During the Second World War, Nazi Germany's policies led to the death of millions of people, including civilians. This resulted in the suffering of vulnerable groups, such as children and adolescents who were trapped in occupied territories. This article provides a brief overview of historical studies on the experiences of certain groups of minor victims of Nazism.

Key words: underage persons, occupation, nazism's victims, nazism, concentration camp, World War II.

Введение. Масштабы потерь, нанесенных Второй мировой войной, до сих пор уточняются, но очевидно то, что они носили беспрецедентный характер. основополагающим фактором, определившим содержание осуществляемой на оккупированной территории оккупационной политики, стал идеологический характер конфликта [1, с. 45].

Благодаря теории расовой исключительности и превосходства одних народов над другими, антисемитизму, социальному дарвинизму и социальной справедливости, нацизм обосновал необходимость уничтожения людей как в самой Германии, так и на оккупированных территориях. В ходе осуществления плана по физическому истреблению людей была

разработана и осуществлялась целая программа, включающая в себя создание сети лагерей смерти, формирование вооруженных формирований, которые должны были выполнять задачи по массовому уничтожению мирного населения.

На основе этого было принято решение о ранжировании тех, кто не подлежал уничтожению. Это было продиктовано значимостью предполагаемого вклада в построение нового миропорядка и потенциальными возможностями каждого народа, который будет представлен в будущем. С точки зрения экономики Третьего рейха население СССР рассматривалось как трудовая сила, которая должна была быть эффективно использована и приносить пользу в развитии экономики.

По причине отсутствия возрастной дифференциации уничтожение одних и эффективное использование других групп населения осуществлялось без учета возраста. Все ужасы нацистской политики были испытаны на себе несовершеннолетними жителями оккупированных территорий наравне с их взрослыми сверстниками [4].

К жертвам нацизма среди детей и подростков в первую очередь следует относить несовершеннолетних представителей еврейской и цыганской национальностей, заключенных, находившихся в концентрационных лагерях, принудительно вывезенных на работу в Германию «восточных рабочих», а в самом широком смысле всех, кто в силу обстоятельств оказался на оккупированной территории и был подвергнут угрозе уничтожения.

С помощью анализа работ, которые затрагивают проблемы жизни мирного населения в период оккупации во время Второй мировой войны, можно узнать о ситуации с несовершеннолетними детьми в интересующий период времени. Но, несмотря на это, информация о преступлениях нацистов по отношению к юным гражданам территорий, которые находились под властью нацистов, имеет множество вариаций и является неоднородной. Это может затруднить восприятие целостной картины. В сложившейся ситуации необходимо провести анализ и систематизацию разрозненной информации, которая содержится в уже опубликованных работах [7].

Сегодняшняя ситуация показывает, что дети и взрослые стали жертвами военных действий. И это подтверждается огромным количеством информации, которая накопилась в данный период времени. Ключевые моменты оккупационной политики и ее последствия для детей и подростков были затронуты в трудах, которые посвящены теме Холокоста, которая в последнее время стала широко изучаться историками. С помощью анализа данных о жизни в гетто и концлагерях исследователи выявляют особенности осуществления плана уничтожения отдельных народов на различных

территориях Советского Союза и оккупированных европейских стран, определяют способы внедрения нацистских идей, а также устанавливают ответственных за трагедию [2, с.130-134].

В опубликованных воспоминаниях жертв, в том числе среди детей, и в свидетельствах очевидцев можно найти множество примеров того, как нацисты использовали евреев в своих целях. Многочисленны также свидетельства помощи советских граждан детям, укрывательства и усыновление сирот как в годы войны, так и после.

Документальные материалы, которые были проанализированы исследователями, позволили выявить особенности, этапы и мотивы осуществления политики по окончательному решению еврейского вопроса в областях и республиках СССР, оказавшихся на территории, контролируемой нацистами. Отдельная категория жертв среди несовершеннолетних не выделяется. На оккупированной территории СССР были случаи, когда детей и пожилых людей вместе с их семьями уничтожали. Это происходило в период проведения специальных акций по избавлению от неработоспособных граждан, которых не могли обеспечить работой из-за отсутствия необходимых навыков или материальных затрат на их содержание. Сведения об убийстве детей в отчетах айнзатцгрупп излагаются лаконично, без комментариев. Необходимость убийства детей совместно с взрослыми диктовалась соображениями «гуманности» [2, с.171].

Имеющиеся свидетельства приводят к выводу о том, что уничтожение детей наравне с взрослыми было обычной практикой, однако методы умерщвления могли быть отличными: практиковалось закапывание живьем, убийство через нанесение тяжких телесных повреждений, несовместимых с жизнью, для грудных детей – подбрасывание вверх с последующим выстрелом ради забавы, разрубание пополам и т.д. Кроме того, вводился запрет на рождение детей, за

невыполнение которого следовала неминуемая расправа над новорожденным [3, с. 70-74].

Изданные воспоминания детей, переживших пребывание в концентрационных лагерях, позволяют представить себе условия жизни и питания заключенных, а также распорядок дня. Наиболее характерной чертой для всех является превращение смерти, которая присутствует ежедневно и является неотъемлемой частью повседневной жизни, в элемент повседневности. Ключевые моменты, которые привлекают внимание исследователей – это случаи применения особых методов убийства, проведение медицинских экспериментов и способы адаптации к условиям лагерной жизни [3, с. 80-82].

Неоднократно в работах делается попытка обобщить количество жертв, включая и тех детей, которые также пострадали. Однако политические факторы часто оказывают влияние на эти попытки. Выяснилось, что ученые из разных стран приводят совершенно разные цифры погибших. На основании информации, предоставленной Чрезвычайной государственной комиссией по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков, в период с июня 1942 г. до весны 1944 г. через лагерь Саласпилс прошло более 12 тыс. детей. Но ученые Латвии насчитывают всего 300–400 детей, при этом они считают, что некоторые из них умерли от болезни, так как не было найдено необходимых лекарств. В то же время израильский исследователь А. Шнеер говорит о 17683 несовершеннолетних, прошедших через лагерь только до 3 ноября 1943 г. [1, с. 21].

Также одним из наиболее молодых направлений научного поиска является изучение принудительной работы советских граждан в Германии. Особое внимание исследователей привлекают так называемые «восточные рабочие», среди которых было много несовершеннолетних. Похожие судьбы оstarбайтеров и военнопленных, которые возвращаются к себе на родину после окончания военных действий, а также то обстоятельство, что нацистский режим

использовал их в качестве рабочей силы, дает исследователям основание для изучения совместно этих групп [4].

Клеймо предателей, долгие годы являющееся отличительной чертой как для одних, так и для других, способствует интересу к этим людям, их жизненному пути, анализу причин того, почему они не желают возвращаться в СССР. Большое внимание исследователей приковано к причинам, по которым среди немецких работников есть большое количество несовершеннолетних. Среди них наиболее значимыми являются: нехватка рабочей силы в немецком производстве и стратегический курс на формирование в будущем поколения квалифицированных рабочих из числа молодежи. Одновременно вызывает интерес эволюция отношения к вопросу использования русской рабочей силы в рейхе в целом [6].

Тема статуса оstarбайтеров, определяющего взаимоотношения между работниками различных возрастных и национальных групп, а также особенности отношений между немцами и людьми, которые были привезены с оккупированных территорий, освещается в публикациях. Несмотря на то что есть некоторое количество положительных отзывов о немецких работодателях, в обществе существует идеологическая предрасположенность к пренебрежительному отношению к гражданам Советского Союза. На основе анализа можно сделать вывод о том, что на предприятиях Германии было принято решение об отдельном содержании представителей разных этнических групп. Это стало причиной социальной напряженности и послужило отправной точкой для сближения людей между собой [6].

В ряде работ исследуется политика Третьего рейха по отношению к трудящимся из СССР в сельском хозяйстве и особенности их трудоустройства, в том числе несовершеннолетних граждан. Данный факт подтверждается благодаря изучению особенностей условий труда и характера взаимодействия рабочих с немецкими

крестьянами. В результате исследования было установлено, что в силу расовой неполноценности, которая была закреплена в нацистском законодательстве, «восточные рабочие» подвергались дискриминации со стороны немецких крестьян. Это находило свое выражение в низкой оплате труда, запрете на перемещение, особенно тяжелом положении женщин и детей [7].

В качестве источников при изучении опыта принудительного труда остовцев отдельный интерес вызывают письма, опросные листы, заполнявшиеся репатриантами по инициативе Чрезвычайной государственной комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков и их сообщников и причиненного ими ущерба, и воспоминания, записанные в последние десятилетия. По результатам сравнения сведений, представленных в различных источниках, было установлено их соответствие друг другу. Это позволило сделать вывод о том, что они являются неотъемлемой частью воссоздания достоверной картины прошлого. В письмах и в опросах были отражены ментальные установки отдельных людей, оказавшихся в неволе, и их оценка ситуации на момент написания письма. Однако вопросы, которые были размещены в опросных листах, ставили своей целью выявить виновников и зафиксировать лишения, выпавшие на долю работников [8, с. 77].

Однако, несмотря на сложность изложения информации и недостаточную информативность в отдельных моментах, это позволяет рассмотреть такие аспекты, как общая оценка организации труда в Третьем рейхе, а также высокий уровень жизни немцев. Существует большое внимание к процессу проведения мероприятий по привлечению граждан, проживающих на оккупированных территориях, к работе в Германии, при этом важно соблюдать курс на добровольность начала вербовочной кампании на начальном этапе, а также использовать различные пропагандистские уловки. Большое влияние оказывала деятельность партизан и

подпольщиков, которые помогали уклоняться от выполнения своих трудовых обязанностей на благо оккупантов, а также издавали инструкции, в которых говорилось о побеге.

История партизанских отрядов и подпольных организаций на оккупированных территориях, в составе которых было немало школьников, активно изучалась не только в советский период. На сегодняшний день это направление исследований историков не прекращает расширяться. Современные исследователи отходят от традиции идеализации роли отдельных участников организаций, участвовавших в сопротивлении оккупационным властям, ведущей роли партии в их формировании, концентрируют свое внимание на ликвидации многочисленных «белых пятен», что становится возможным в результате введения в научный оборот новых достоверных документальных источников [9, с. 77].

Возможность такого же пересмотра направления исследования возникает при рассмотрении ситуации, которая характеризует состояние системы образования во время Второй мировой войны, роль государства в процессе оказания помощи детям на оккупированных территориях и организации мероприятий по их эвакуации. Коммунистическая партия заботилась о детях с должным вниманием. Указана значимость каждого отдельно взятого педагога в деле спасения своих подопечных, которые зачастую не имеют возможности самостоятельно принимать решения в сложных ситуациях. Это способствует уменьшению числа жертв среди несовершеннолетних детей.

Ученые проявляют все больший интерес к повседневной жизни людей в период военных действий, нежели к героическим страницам истории их борьбы с врагом. Подтверждением тому служат работы, цель которых – конструирование исторических образов прошлого на базе воспоминаний участников боевых действий.

В процессе изучения их положения и отношения к пережитому можно использовать

историко-антропологический подход. Это позволит рассматривать детей не только как свидетелей, но и как активных участников событий. В условиях военных действий система взаимодействия между людьми, взрослыми и детьми, претерпевает существенные изменения.

В частности, это проявляется в новых требованиях к юному поколению, формировании уникальных, сугубо детских способов выживания и интерпретации событий. На протяжении долгого времени не было известно о трагических условиях жизни подростков, оказавшихся в эпицентре военных действий во время Великой Отечественной войны. На данный момент только в последние годы благодаря развитию устной истории и появлению новых документальных источников появляются проекты, которые позволяют оценить масштабы трагедии и их влияние на жизнь тех, кто ее помнит [10].

Повышенный интерес к опыту поколения, пережившего войну в юности, проявляется в том, что исследователи обращаются к воспоминаниям детей военных лет. Ключевые характеристики рассказчиков: подростки, которые принимали непосредственное участие в боевых действиях на стороне Красной армии или в составе вооруженных сил Третьего рейха; несовершеннолетние, пережившие войну в тылу и дети, оказавшиеся в оккупации [9, с. 22].

На данный момент одним из самых обсуждаемых вопросов остается количество жертв, понесенных в период Великой Отечественной войны. На данный момент термин «жертва» имеет множество толкований. В случае если его рассматривать в соотношении к потерям среди мирного населения и военных потерь, исследователи сталкиваются с трудностями, которые возникают из-за отсутствия четкой организации учета потерь на фронте и беспорядочной миграции мирного населения в первый период войны. Кроме того, ошибки могли быть допущены из-за недостаточной степени завершенности волны репатриации в период ее первоначального подсчета на момент

проведения первичных подсчетов, осуществлявшихся Чрезвычайной государственной комиссией о злодеяниях немецко-фашистских захватчиков. Даже при том условии, что точность вычислений оставляет желать лучшего, приведенные цифры являются ужасающими. Если рассматривать в качестве жертв всех тех, кто испытал на себе ужасы войны и кому удалось выжить, то цифры будут возрастать [8, с. 38].

Проведение точного подсчета количества погибших среди несовершеннолетних во время Второй мировой войны затруднено из-за множественных факторов смерти. Более сложным является применение учета последствий пережитого опыта, который включает в себя проблемы со здоровьем, неудовлетворительное состояние послевоенной жизни и психологические травмы.

Из-за агрессивной политики нацистов по отношению к населению оккупированных территорий в их душах остались глубокие шрамы. Огромное разнообразие возрастных групп детей и подростков, пострадавших в результате преступлений оккупантов, является ярким подтверждением бесчеловечности идеологии, которая спровоцировала войну. В широком спектре работ, освещающих положение детей, которые пострадали во время военных действий, можно увидеть масштаб проблемы в целом и ее актуальность на данный момент.

Список источников

1. Агеева В.А. Человек тыла: историко-психологический аспект (на примере жизнедеятельности коллективов учебных заведений Юга России в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.) – Таганрог: ТГПИ, 2009. – 80 с.
2. Альтман И.А. Жертвы ненависти. Холокост в СССР. 1941–1945 гг. – М.: Фонд «Ковчег», 2002. – 544 с.
3. Аникеев А.А. Аграрная политика нацистской Германии в годы Второй мировой войны. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1990. – 208 с.
4. Гаража Н.А. Характер и условия

принудительного трудоустройства советских детей и подростков в Германии в период Второй мировой войны // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2015. – №2. – С. 44-53.

5. Моисеев Е.В. Голос живой памяти: документально-художественное издание. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 380 с.

6. Тимофеева Н.П. Несовершеннолетние узники концентрационных лагерей и их правовой статус в современной России // Известия ВПГУ. Исторические науки. – 2015. – №3. – С. 267–271.

References

1. Ageeva V.A. The man of the rear: a historical and psychological aspect (on the example of the life activity of collectives of educational institutions in the South of Russia during the Great Patriotic War of 1941-1945) – Taganrog: TSPI; 2009. – 80 p.

2. Altman I.A. Victims of hate. The Holocaust in the USSR. 1941–1945 – Moscow: Fond

«Kovcheg»; 2002. – 544 p.

3. Anikeev A.A. Agrarian policy of Nazi Germany during the Second World War. – Rostov-on-Don: Izdatel'stvo Rostovskogo universiteta; 1990. – 208 p.

4. Garazha N.A. The nature and conditions of forced labor use of Soviet children and adolescents in Germany during the Second World War // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Povolzhskij region= News of higher educational institutions. The Volga region. – 2015. – (2). – 44-53.

5. Moiseev E.V. The voice of living memory: documentary and artistic publication. – Rostov-on-Don: Izdatel'stvo Yuzhnogo federal'nogo universiteta; 2017. – 380 p.

6. Timofeeva N.P. Juvenile prisoners of concentration camps and their legal status in modern Russia // Izvestiya VPGU. Istoricheskie nauki; – 2015. (3): 267–271

Статья поступила в редакцию 18.01.2024

Информация об авторах

Бельдюгин Виталий Анатольевич, доцент, кандидат исторических наук, заведующий кафедрой История Отечества Луганского государственного университета имени В.Даля, г. Луганск

E-mail: vetal-vnu@yandex.com

Information about the authors

Beldyugin Vitaly Anatolyevich, Associate Professor, Candidate of Historical Sciences, Head of the Department of History of the Fatherland of Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: vetal-vnu@yandex.com

Для цитирования:

Бельдюгин В.А. Проблематика несовершеннолетних, пострадавших от нацизма // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 7-12.

For citations:

Beldyugin V.A. The problems of minors who suffered from nazism // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 7-12.

УДК 94(430)

**СКЛАДЫВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ТРУДА
«ВОСТОЧНЫХ РАБОЧИХ» В НЕМЕЦКОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
В ПЕРИОД С 1941 – 1942 ГГ.**

Беляев Д. В.

**THE FOLDING OF THE SYSTEM OF FORCED LABOR OF
"EASTERN WORKERS" IN GERMAN AGRICULTURE IN THE PERIOD
FROM 1941 TO 1942.**

Belyaev D.V.

***Аннотация.** В статье исследуются механизмы формирования и функционирования системы принудительного труда в немецких сельскохозяйственных предприятиях во время Второй мировой войны. Анализируется процесс мобилизации рабочей силы из восточных оккупированных территорий и ее интеграции в экономику нацистской Германии. Особое внимание уделяется условиям труда, социальным и экономическим последствиям для «восточных рабочих», а также реакции местного населения на их присутствие в системе трудовых отношений.*

***Ключевые слова:** Великая Отечественная война, принудительный труд, «восточные рабочие», угнетение, нацистская Германия, трудовые лагеря.*

***Abstract.** The article examines the mechanisms of formation and functioning of the forced labor system in German agricultural enterprises during the Second World War. The process of labor mobilization from the eastern occupied territories and its integration into the economy of Nazi Germany is analyzed. Special attention is paid to working conditions, social and economic consequences for "Eastern workers", as well as the reaction of the local population to their presence in the labor relations system.*

***Key words:** The Great Patriotic War, forced labor, "Eastern workers", oppression, Nazi Germany, labor camps.*

Введение. Актуальность исследования данной темы выражается в её способности раскрыть малоизученные аспекты истории Второй мировой войны, а именно использование принудительного труда «восточных рабочих» в немецком сельском хозяйстве в период с 1941 по 1942 г. Этот период характеризуется важностью изучения таких аспектов, как организация и масштабы принудительного труда, условия жизни и труда для вынужденных работников, а также социальных и экономических последствий использования рабочей силы из

оккупированных территорий. Понимание этих аспектов позволяет не только более полно воссоздать образ того времени, но и получить новые сведения о масштабах и методах эксплуатации нацистским режимом трудовых ресурсов во время войны.

В советской историографии на протяжении почти пяти послевоенных десятилетий не появилось ни одной работы, посвященной данной проблеме. На фоне значительного массива научной литературы по истории Второй мировой войны и фашизма проблема принудительного труда советских граждан в

Германии получила лишь фрагментарное освещение.

Во время Второй мировой войны для руководства нацистской Германии стал актуальным вопрос о том, как обеспечить сельское хозяйство Германии рабочей силой. При мобилизации на военные нужды и перераспределении сотрудников в промышленность аграрный сектор страны испытывал острый дефицит квалифицированных работников и нехватку рабочей силы. При отправке 630 тысяч польских военнопленных и гражданских лиц в крестьянские хозяйства Германии уже к 1939 г. немецкая сельскохозяйственная промышленность испытывала острую нехватку рабочих рук, достигая к началу 1940 г. более чем 300 тысяч человек [1].

Без сомнений, сложившаяся ситуация не могла остаться без внимания высшего политического руководства Третьего Рейха. В своем обращении к сельскому населению, которое было произнесено 15 февраля 1940 г., Г. Геринг обещал помощь в преодолении дефицита рабочей силы, который был накоплен в период с 1930-х гг. В период оккупации Франции национал-социалисты испытывали чувство эйфории, которое было вызвано успехом военных действий и ожиданием скорого завершения боевых действий. В плане военной операции «Барбаросса» были заложены идеи блицкрига и стремительной победы над Советским Союзом [1].

Первоначально руководство НСДАП не осознавало всей экономической выгоды использования труда советских граждан на территории Германии, поэтому они не планировали его широко использовать. В результате замены квалифицированных крестьян-мужчин неквалифицированными работниками производительность труда в данной отрасли снизилась, а также возросла потребность в дополнительной рабочей силе.

Решение немецкого руководства о неиспользовании трудовых резервов СССР было обусловлено не только относительным покрытием нехватки рабочих рук и ожиданиями скорой победы над СССР, но и «расово-идеологическими» соображениями. Нацисты отводили славянским народам последние ступени в «расовой» иерархии, располагая их чуть выше цыган и евреев. В рамках своей доктрины национал-социалисты считали население Советского Союза «расово

неполноценным» и «чуждым» немецкой нации, которое нужно было уничтожить для освобождения жизненного пространства для арийской нации [1].

Нацисты разработали детализированную программу. Она включала в себя не только планы по использованию сырья, но и план по «германизации» завоеванных территорий. Эта политика включала в себя деиндустриализацию и деурбанизацию на оккупированных территориях, при этом оставляя только сельское хозяйство.

При окончании боевых действий в Германии около миллиона человек рабочих и инженеров должны были отправиться на земли СССР. Согласно планам, в Германии планировалось закрыть не менее 700 тысяч экономически нерентабельных малых предприятий и крестьянских хозяйств. Большое пространство, которое было освобождено в Восточной Европе, должно было стать новым домом для части немецкого крестьянства [2, с.105-112].

В июне 1941 г. произошло нападение на СССР, которое открыло дорогу немецким войскам внутрь страны и привело к захвату множества советских военнопленных. К середине декабря 1941 г. их число составило 3,35 миллиона человек. В то время у них фактически не было никакой юридической защиты, так как Советский Союз не был подписантом Женевской конвенции 1929 г., которая определяла правовой статус и положение военнопленных, а в июле 1941 г. было заявлено только о подтверждении Гаагской конвенции 1907 г. о законах и обычаях сухопутной войны, которую подписало еще царское правительство [2, с. 205].

Эта неопределенность в военно-правовых аспектах по поводу обращения с советскими гражданами позволила национал-социалистическому правительству чувствовать себя безнаказанным за свои действия. Немецкое руководство не было заинтересовано в использовании советских военнопленных в качестве трудовых резервов, из-за чего их судьба стала трагичной. Исключение составляли только редкие случаи, когда руководство вермахта использовало ограниченное количество советских военнопленных по своим нуждам на оккупированных восточных территориях.

Наступление немецких войск на Востоке началось замедляться в конце 1941 г., а зимнее контрнаступление Красной Армии, начавшееся 5 декабря 1941 г. под Москвой, разрушило надежды национал-социалистов на быстрое завершение русской кампании. По мере провала плана «блицкрига» на Восточном фронте возник ряд факторов, которые привели к дефициту рабочей силы в экономике нацистской Германии.

Возвращение демобилизованных немецких рабочих было отложено на неопределенный срок, и в связи с увеличением потерь возникла необходимость дополнительного набора в вермахте. Немецкая экономика должна была соответствовать условиям длительной войны [3, с.78-81].

Мероприятия по централизации и рационализации военной экономики, начатые министром вооружений и боеприпасов Германии Альбертом Шпеером, привели к увеличению объемов производства оборонной промышленности и требовали большего количества рабочей силы. Немецкое руководство не предпринимало никаких мер по организации продовольственного обеспечения миллионов советских военнопленных, оставив десятки тысяч из них без укрытия, теплой одежды и медицинской помощи. К февралю 1942 г. из общего числа взятых в плен советских солдат погибло около 2 миллионов человек из-за голода, холода, заболеваний и расстрелов.

Данные факторы отрицательно сказались на состоянии трудовых ресурсов аграрного сектора национал-социалистической Германии. Больше всего от мобилизации в вермахт пострадало сельское хозяйство, что было более значительно, чем в других отраслях экономики. К примеру, в соответствии с планом на четыре года к маю 1942 г. около 37% рабочих и служащих всех профессий и 54% крестьян были призваны в вооруженные силы. По данным на 1942 год, только из крестьянских хозяйств Тюрингии в вермахт было призвано около 30 000 человек. Это составляло примерно 80-85% всех мужчин, которые могли быть пригодными к военной службе, из сельского населения этого региона. Кроме того, сельскому хозяйству было все сложнее получать как иностранную, так и немецкую рабочую силу, которая распределялась с приоритетом в пользу оборонной

промышленности, особенно после перехода к затяжной войне [3, с.104].

По данным рабочей группы «Питание» при ведомстве Уполномоченного по четырехлетнему плану, к концу 1941 г. сельскому хозяйству Германии требовалось 700 000 дополнительных рабочих рук. Последствия растущего дефицита рабочей силы больше всего ощущали мелкие и средние крестьянские хозяйства, где в результате призыва мужчин в армию руководителями оставались женщины, старики и подростки, которые едва ли могли поддерживать производство.

Для облегчения их положения германское правительство использовало в качестве рабочей силы, находящейся на полевых работах, молодых людей из числа молодежи, женщин и солдат вермахта. Например, в период с лета 1941 г. по осень 1942 г. биржа труда округа Мюнстер осуществляла сбор информации о трудовых ресурсах отдельных крестьянских хозяйств и решала вопрос об отпуске крестьянских сыновей из армии на время сбора урожая [3, с.107].

До 1942 г. из-за нехватки рабочей силы даже заключенные из концлагерей были привлечены к работе на сельскохозяйственных предприятиях. Под воздействием увеличивающегося дефицита рабочей силы в национал-социалистической Германии произошел переход от стратегии полного уничтожения людских ресурсов СССР к их частичному использованию в трудовых целях. Идеологический запрет постепенно уступал место экономической целесообразности.

31 октября 1941 г. Гитлер дал распоряжение о массовом использовании труда советских граждан. В то время министр продовольствия и сельского хозяйства Рихард Вальтер Оскар Дарре сопротивлялся привлечению дополнительной иностранной рабочей силы в страну, опасаясь, что выделение для них продовольственных рационов может нарушить систему питания немецкого населения. Тем не менее необходимость снизить дефицит рабочей силы для обеспечения фронта необходимым вооружением и боеприпасами отодвинула эту проблему на второй план.

Для обеспечения условий проживания верховное командование вермахта установило для них казарменное положение. Такие условия труда и быта могли быть созданы только в крупных сельскохозяйственных предприятиях.

К тому же существовала проблема перемещения военнопленных от лагерей к мелким и средним крестьянским хозяйствам. Из-за массового призыва на военную службу в вермахт крестьянские хозяйства нуждались в рабочей силе. Постепенно, начиная с апреля 1942 г., ОКВ разрешило использование советских военнопленных только в случае крайней необходимости [4, с. 98-104].

Указанное решение не могло улучшить положение крестьянских хозяйств, так как военнопленные не имели права передвигаться без охраны от лагерей до рабочих мест. По причине того, что они должны были идти в колоннах, крестьянам приходилось самим забирать их из лагерей. К тому же для владельцев крестьянских хозяйств это означало дополнительные затраты времени и усилий на поддержание хозяйства в рабочем состоянии, а также невозможность использования военнопленных для выполнения работ, которые требуют постоянного присутствия, таких как уход за животными.

Внимательно относясь к нуждам отдельных крестьян, которые использовали военнопленных в своей работе, коменданты лагерей для военнопленных иногда позволяли им оставлять своих работников у себя на ночь. Однако, нехватка рабочих рук в экономике Германии и невозможность покрыть ее полностью за счет использования только советских военнопленных заставили нацистское руководство принять решение об использовании труда советских граждан.

7 ноября 1941 г. Г. Геринг отдал приказ о призыве в Рейх около 2,8 миллионов оstarбайтеров, которые должны были заменить «неработоспособных рабочих, потребляющих много пищи, из других стран». Нехватка рабочей силы достигла к февралю 1942 г. отметки в 500 тысяч человек.

24 февраля 1942 г. было выпущено распоряжение «Экономического штаба Ост» при ОКВ относительно «восточных рабочих», в котором предписывалось биржам труда привезти с оккупированной территории СССР 380 тысяч человек для сельского хозяйства и 247 тысяч человек для немецкой промышленности [4, с.144].

21 марта 1942 г. была введена должность Генерального уполномоченного по использованию рабочей силы (ГБА). Принятие данного решения было обусловлено стремлением Гитлера повысить эффективность

использования трудовых ресурсов. Для осуществления поставленных целей был назначен Ф. Заукель, который ранее занимал должность гауляйтера Тюрингии.

Нехватка четкого разделения полномочий по управлению трудовыми ресурсами иностранцев была вызвана тем, что до этого момента управление этим вопросом находилось в компетенции нескольких ведомств, которые не могли четко разграничить свои полномочия. Все аспекты использования иностранцев на территории Рейха были сосредоточены в руках ГБА, что позволило ему контролировать все аспекты их использования. В этот список включались: вербовка и распределение среди жителей оккупированных территорий, а также трудоустройство на территории Рейха. Принято решение, что для того чтобы обеспечить военную экономику Германии трудовыми ресурсами, были созданы новые структуры управления, которые занимаются обеспечением военных ресурсов страны. Наиболее значимым образом это происходило за счет депортаций, которые проводились на территории СССР [5, с.54].

Основной целью первой «Программы генерального уполномоченного по использованию рабочей силы», которая была опубликована 20 апреля 1942 года, являлось снижение дефицита работников в сельском хозяйстве Германии. Ф. Заукель в своей программе, адресованной немецкому крестьянству, говорил о необходимости принятия срочных мер для поддержки сельского хозяйства Германии, которое должно обеспечить проведение посевной кампании и уборку урожая на всей территории Рейха и во всех регионах Европы, которые находятся под немецким контролем, с целью получить максимально высокие урожаи. Данная задача была решена с помощью привлечения в качестве свободного населения немецкого народа, а также проведения активной вербовочной компании на оккупированных территориях.

С марта по ноябрь 1942 г. Ф. Заукель планировал осуществить перевозку в Третий Рейх около 1,6 миллионов оstarбайтеров, которые должны были составлять около 600 тысяч работников сельского хозяйства.

Нацистская Германия контролировала потоки рабочей силы, направляемые с восточных территорий. Для этого использовались различные организации и

учреждения. На местных биржах труда были размещены сообщения о потребности сельскохозяйственных предприятий в рабочей силе, а также отделений сельского хозяйства. Функция управления по планированию заключалась в том, чтобы обрабатывать заявки на рабочую силу, которые поступали от бирж труда, и распределять их между регионами и отраслями экономики. Составление списков потребностей экономики в рабочей силе происходило после обсуждения с отраслевыми министерствами. Данные списки были переданы биржами труда, находящимся на оккупированных территориях, для формирования депортационных групп [5, с. 77].

С целью отправки в Германию советские граждане проходили медицинское освидетельствование на оккупированной территории и регистрацию в специально отведенных для этого лагерях. Находясь на пути в Рейх, они подвергались постоянным лишениям и унижениям со стороны охранников.

Их перевозка осуществлялась в условиях нехватки воды и пищи, а также с использованием вагонов для скота. После того как «восточные рабочие» достигли границы Рейха или генерал-губернаторства, они направлялись в специальные «пересыльные лагеря» и затем в «распределительные лагеря», которые располагались на территории Рейха [7, с. 274].

Там им предоставлялась необходимая санитарная обработка и медицинское обслуживание. В Германии трудовые ресурсы, которые были доставлены на территорию страны, распределялись по земельным биржам труда, которые отвечают за доставку, регистрацию и распределение работников. При нахождении на территории Рейха подвергались тщательному учету со стороны гестапо и СС.

Дальнейшее распределение рабочей силы в соответствии с запросами предприятий и крестьянских хозяйств осуществлялось окружными биржами труда. Если не хватало рабочей силы для удовлетворения потребностей, об этом сообщалось Управлению по планированию. В процессе распределения рабочей силы в сельском хозяйстве большое влияние оказывали окружные «крестьянские лидеры», бургомистры и руководители местных отделений НСДАП.

На оккупированных территориях осенью 1942 г. служба безопасности (СД) провела

анализ ситуации и пришла к выводу, что пропаганда не может обеспечить необходимое количество рабочих рук, поэтому придется прибегнуть к принудительным методам. Этот факт привел к применению ранее опробованных методов — облав в общественных местах, сбора молодежи определенного возраста для участия в боевых действиях, захвата заложников и угрозам лишения продуктов питания.

Около 2,5 миллионов советских граждан были депортированы с начала 1942 года и до конца 1944 г. вермахтом и немецкими биржами труда в Рейхе. Это соответствовало примерно 20 тысячам человек в неделю. Для германской экономики это стало необходимым шагом, так как в условиях дефицита рабочей силы она смогла обеспечить рабочие ресурсы [7, с. 117].

Стоит отметить, что этот подход был далеко не гуманным и нес с собой множество проблем и страданий для депортированных граждан, которые вынуждены были покинуть свою Родину и оказаться в непризнанных условиях жизни и работы в Германии. К тому же некоторые из них столкнулись с угнетением, эксплуатацией и прочими нарушениями прав человека. Проведение принудительной депортации было сложным и комплексным процессом, связанным с потребностью в трудовых ресурсах и стремлением национал-социалистов к усилению своих позиций. Она стала одним из ключевых моментов военной истории, повлияв на судьбы миллионов людей.

Наиболее острой проблемой в сельском хозяйстве национал-социалистической Германии была организованная текучесть иностранной рабочей силы. В течение периода Второй мировой войны сельское хозяйство Германии испытывало нехватку рабочей силы, вызванную призывом на военную службу и использованием в работе большого количества ручного труда. Наравне с этим в период полевых работ у аграриев возник сезонный дефицит рабочих рук. Исходя из этого, можно сделать вывод, что спрос на рабочую силу в сельском хозяйстве не только постоянно возрастал из-за призыва в армию, но и периодически менялся, так как сезонные потребности были сильнее.

Нацисты имели возможность перемещать иностранных рабочих из сельского хозяйства в другие отрасли экономики, даже при всеобщей нехватке рабочих рук. В осенний период 1942 г. Ф. Заукель приказал временно перенести от

15% до 20% всех работников сельского хозяйства, «восточных рабочих» и военнопленных, в военную промышленность или связанные с ней сферы производства к середине декабря того же года [7, с. 320].

Среди других отраслей военного назначения, в которую часто направляли из сельского хозяйства, была лесная промышленность. По мере развития экономики в 1943 и 1944 гг. была продолжена практика временного перевода рабочей силы. Крестьяне должны были передать своих работников биржам труда, которые выдавали им письменное подтверждение. Данная бумага предоставляла возможность сельским работодателям получить рабочую силу для следующего весеннего сезона. Этот процесс перевода иностранной рабочей силы был известен в нацистских документах как «акция красных или голубых карточек (Rot- bzw. Blauzettellaktionen).

Многие немецкие крестьяне были недовольны тем, что их рабочие силы из сельского хозяйства переводятся на сезонные работы, так как это могло привести к аннулированию усилий на обеспечение иностранных работников питанием, одеждой и обучением. В связи с этим процесс оказывал негативное влияние на организацию производственных процессов в сельском хозяйстве. В некоторых случаях перевод работников осуществлялся в очень короткие сроки – от 3 дней до 24 часов.

В службе безопасности (СД) были зафиксированы случаи, когда рабочие отправлялись на уборку урожая уже в октябре. Но все же лишь небольшая часть работников возобновила работу в начале весеннего периода. Наиболее распространенным случаем жалоб крестьян на отсутствие рабочих в сельскохозяйственном производстве была невозможность их возвращения к работе в следующем весеннем сезоне. Это было обусловлено постоянным ростом спроса на работников военной промышленности, а также нежеланием руководства предприятий военно-промышленного комплекса снимать обученных сотрудников с производства [6, с. 241].

Чтобы использовать в качестве работников на территории Рейха иностранцев, необходимо было найти «временный компромисс», который бы позволял совмещать экономические и идеологические потребности. В результате этого процесса должна была быть

осуществлена систематическая дискриминация иностранных граждан на территории Рейха. Ключевым инструментом осуществления политики дискриминации в национал-социалистическом лагере был выпущенный 20 февраля 1942 г. РСХА комплекс правовых норм под названием *Ostarbeitererlasse* [6, с. 87].

Первостепенной его целью создание тех условий, которые позволяли максимально эффективно эксплуатировать труд «восточных работников» в условиях их максимальной изоляции от немецкого населения. По плану оstarбайтеры должны были жить отдельно от немцев, а также работников других национальностей. К этой категории работников применялся постоянный контроль в течение всего периода их трудовой деятельности и после ее завершения.

Советские рабочие должны были передвигаться в колоннах и размещаться в лагерях, которые располагались за колючей проволокой. Необходимым было ношение знака «Ост» на правой стороне груди. Бывшая работница принудительного труда Устина Ш. вспоминает: «А у нас тут нашивка: у поляков было «П», ну, полякам вольнее было, а у нас — «Ост». Также в отношении них был принят закон, запрещающий сексуальные контакты между гражданами Германии и представителями других наций.

Использование знаков давало национал-социалистическим органам контроля возможность осуществления эффективного надзора и одновременно способствовало социальной стигматизации в глазах немецкого общества лиц, которые были депортированы из СССР.

Для экономики Германии труд сотен тысяч советских граждан был особенно опасен, так как в отличие от промышленности, в условиях небольших сельских хозяйств было значительно труднее изолировать иностранных работников от немецкого населения.

Степень контакта с людьми напрямую определялась размером крестьянского хозяйства. Только крупные фермерские хозяйства могут гарантировать неукоснительное соблюдение всех правил по организации лагерей и колонного использования. Но почти половина немецких крестьянских хозяйств была представлена небольшими хозяйствами, в которых было занято от 1 до 3 работников. Планы нацистского руководства включали в себя

поддержку именно тех хозяйств, которые были наиболее уязвимы перед призывом в вермахт.

Г. Фрайтаг, немецкий историк, отмечает, что в земле Вестфалия биржа труда разрешила временное проживание «восточных работников» у частных лиц еще до того, как они начали появляться в сельских хозяйствах, а мужчин — только через два месяца после того, как первый транспорт доставил их в эти земли. Руководители хозяйств должны были осуществлять контроль за тем, чтобы женщины не покидали свои хозяйства и не вступали в контакт с немцами. Запрещалось совмещать работу советских военнопленных и граждан, работающих в одном хозяйстве или одной деревне.

Условия труда и права в Рейхе были определены в «Постановлении» совета министров по обороне Рейха от 30 июня 1942 г. В соответствии с данным постановлением «восточные рабочие» находились в особых трудовых условиях. Немецкие инструкции трудового права и охраны труда могли быть распространены на них только в том случае, если это было предусмотрено специальными распоряжениями [3, с.175].

Остарбайтеры оказались в поле действия особого «дискриминирующего» права (*iSonderrecht*), которое отличалось от норм гражданского и военного законодательства Германии. При нахождении в особой правовой зоне исключалась возможность получения справедливой судебной защиты.

Они находились не в юрисдикции немецких судов, а под управлением полиции и СС, которые были подчинены Главному управлению имперской безопасности. За нарушение правил, установленных для остарбайтеров, местные полицейские (жандармерия и гестапо) принимали меры. Оперативная деятельность этих служб безопасности отличалась жестокостью и беспринципностью. Для поимки злоумышленников в случае попытки побега, под которым подразумевалось любое нахождение вне рабочего места, жандармерия организовывала масштабные мероприятия по «поиску преступников».

В гестапо и жандармерии любое проявление сострадания рассматривалось как преступление по отношению к немецкому народу: «Тот, кто оказывает помощь в виде дополнительного питания восточным рабочим, совершает преступление по отношению ко

всему немецкому народу». Крестьяне, которые пренебрегали правилами могли стать жертвами доносов со стороны других немцев. Находясь в сельской местности, члены НСДАП распространяли листовки, которые призывали к беспощадному наказанию тех, кто нарушит данный запрет.

Выводы. Система принудительного труда советских граждан в сельском хозяйстве национал-социалистической Германии базируется на опыте использования принудительного труда поляков и дополняется более жестким «расовым» законодательством. Используя ресурсы нацистского режима, для создания необходимого уровня изоляции советских граждан, были использованы административный, пропагандистский и контрольный репрессивные ресурсы. Наличие специфики сельскохозяйственного производства в небольших и средних хозяйствах делало невозможным отделение «восточных рабочих» от немецких крестьян, а также способствовало разрушению созданного нацистами образа «недочеловека».

Список источников

1. «Общие положения по вербовке и использованию рабочей силы с Востока» начальника Главного управления имперской безопасности Р. Гейдриха от 20 февраля 1942 г. // Рюруп Р. Война против Советского Союза 1941 – 1945 гг.: Документация к 50-летию нападения на Советский Союз / Р. Рюруп. – Берлин: Аргон, 1991. – С.127– 177 с.
2. Гринченко Г. Г. Особенности реконструкции прошлого в свидетельствах бывших остарбайтеров // Г. Г. Гринченко. – К.: Институт истории Украины. НАН Украины, 2004. – 403 с.
3. Кренер Б.Р. Борьба за «дефицитный человеческий материал». Научные споры о мобилизации германского военного хозяйства, 1939 - 1942 / Б.Р. Кренер // Вторая мировая война. Дискуссии. Основные тенденции. Результаты исследований / пер. с нем. предисл. В. Рана. – М.: «Весь Мир», 1997. – 332 с.
4. Маринченко Л.Л. «Внести раздоры между народами...»: расовая политика немецких властей в отношении советских военнопленных, 1941 – начало 1942 г. / А.А. Маринченко // Новая и новейшая история. – 2014. – № 2. – 174 с.

5. Мюллер Р.Д. Война Гитлера на Востоке и немецкая политика переселения. Совместная работа вермахта, экономики. / Мюллер Р.Д. – Берлин: Академия, 1993. – 378 с.

6. Рюруп Р. Война против Советского Союза 1941 – 1945 гг.: Документация к 50-летию нападения на Советский Союз / Р. Рюруп. – Берлин: Аргон, 1991. – 286 с.

7. Советская Украина в годы Великой Отечественной Войны 1941–1945.: докум. и матер.: в 3 т. – К.: Наукова думка, 1985. Т.2.: Украинская ССР в период коренного перелома в ходе Великой Отечественной войны (19 ноября 1942 г. – конец 1943 г.). – К.: Экономика, 1991. – 510 с.

References

1. "General provisions on the recruitment and use of labor from the East" by the head of the Main Directorate of Imperial Security, R. Heydrich, dated February 20, 1942 // Rurup R. The War against the Soviet Union 1941-1945: Documentation for the 50th anniversary of the attack on the Soviet Union / R. Rurup. – Berlin: Argon, 1991. – 127–177.

2. Grinchenko G.G. Features of reconstruction of the past in the testimonies of former migrant workers. G. G. Grinchenko. – Kyiv: Institut istorii Ukrainy. NAN Ukrainy; 2004. – 403 p.

3. Krener B.R. The struggle for "scarce human material". Scientific disputes about the mobilization of the German military economy, 1939 - 1942 / B.R. Krener // World War II. Discussions. The main trends. Research results / trans. from the German preface by V. Rana. – М.: "The Whole World", 1997. – 332 p.

4. Marinchenko L.L. "To bring discord between peoples ...": the racial policy of the German authorities towards Soviet prisoners of war, 1941 – early 1942 / A.A. Marinchenko Novaya i novejschaya istoriya=New and recent history. – 2014. – (2). – 174 с.

5. Muller R.D. The War Hitler in the East and the German policy of resettlement. The joint work of the Wehrmacht and the economy. / Muller R.D. – Berlin: Akademiya, 1993. – 378 p.

6. Rurup R. The war against the Soviet Union 1941 – 1945: Documentation for the 50th anniversary of the attack on the Soviet Union / R. Rurup. – Berlin: Argon, 1991. – 286 p.

7. Soviet Ukraine during the Great Patriotic War 1941-1945.: dokum. and mater.: in 3 vols. – Kyiv: Naukova dumka; 1985. Т.2 The Ukrainian SSR during a radical turning point during the Great Patriotic War (November 19, 1942 – the end of 1943). – Kyiv: Ekonomika; 1991. – 510 p.

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

Информация об авторах

Беляев Данил Владимирович, аспирант кафедры История Отечества, 5.6.1 Отечественная история Луганского государственного университета имени В. Даля, г. Луганск.
E-mail: master.gambs.2013@mail.ru

Information about the authors

Belyaev Danil Vladimirovich, postgraduate student, Department of History of the Fatherland, 5.6.1 National History of Lugansk State University named after V. Dahl, Lugansk.
E-mail: master.gambs.2013@mail.ru

Для цитирования:

Беляев Д.В. Складывание системы принудительного труда «восточных рабочих» в немецком сельском хозяйстве в период с 1941 – 1942 гг. // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 13-20.

For citations:

Belyaev D.V. The folding of the system of forced labor of "eastern workers" in german agriculture in the period from 1941 to 1942 // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 13-20.

УДК 621.791-974:621.643-036

ПРОБЛЕМЫ СВАРКИ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Бояршина Л. А., Соловьев Я. В.

WELDING OF POLYMER PIPES AT LOW CLIMATIC TEMPERATURES: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Boyarshina L. A., Soloviev Y. V.

Аннотация. В данной статье рассматриваются технологии, позволяющие решить проблемы сварки полимерных труб в условиях низких температур. Применение данных материалов является проблематичным в северных регионах Российской Федерации при строительстве газораспределительных сетей, при сооружении трубопроводов в нефтегазотранспортной и нефтегазодобывающей отраслях и сдерживается действующими нормативными документами.

Ключевые слова: сварочное производство, полимеры, полиэтилен, низкие температуры, трубопровод.

Abstract. This article discusses technologies that allow solving the problems of welding polymer pipes at low temperatures. The use of these materials is problematic in the northern regions of the Russian Federation in the construction of gas distribution networks, in the construction of pipelines in the oil and gas transportation and oil and gas production industries and is constrained by current regulatory documents.

Key words: welding production, polymers, polyethylene, low temperatures, pipeline.

Введение. Согласно нормативным документам при температурах окружающего воздуха (ОВ) ниже минус 15 °С сварочные работы производятся во временных укрытиях или сооружениях, в которых поддерживается температура из допустимого диапазона (от -15 °С до +45 °С). Однако, такая сварка связана с большими энергетическими непроизводительными затратами и длительными подготовительными работами, что недопустимо в аварийных ситуациях. Тем не менее, возможности существующей технологии контактной тепловой сварки встык далеко не исчерпаны. Для решения проблемы регулирования динамики температурного поля необходимо привлечение методов математического моделирования. В большинстве работ, посвященных данной теме,

тепловой процесс при сварке полимерных труб исследуют, используя одномерное уравнение теплопроводности. При таком моделировании не учитываются особенности теплового процесса при сварке полимерных труб. На этапе осадки часть расплавленного материала выдавливается наружу, образуя грат, и свариваемые трубы укорачиваются. В существующих математических моделях теплового процесса при сварке влияние образовавшегося графа на температурное поле не учитывается. Не учитывается также уменьшение длины трубы на величину осадки, что препятствует использованию подобных моделей для решения задач регулирования температурного режима.

Основной проблемой сварки полиэтиленовых труб является сильная

зависимость качества соединения от температуры окружающего воздуха. Испытания сварных соединений изготовленных при температуре воздуха ниже регламентированных значений показывают, что такие швы обладают низкой долговечностью. Такой шов преждевременно разрушается в зоне сплавления.

Данный негативный эффект связан с температурными напряжениями, возникающими в материале труб из-за неравномерности нагрева. Для получения качественного шва необходимо образование в зоне сварки сплавления сферлитной структуры (нежелательным является сплавление ленточной структуры).

Так при благоприятных тепловых режимах ленточные сплавления выталкиваются в процессе сварки в грат и вследствие релаксации расплава трансформируются в сферолитные.

Формирование ленточной структуры в зоне сплавления объясняется повышением температуры кристаллизации деформируемых полимерных расплавов [7].

Также, учитывая расчеты, описанные в исследовании Нестеренко Н.П. [8], термические напряжения, получающиеся при сварке, растут с уменьшением значения температуры окружающего воздуха. Наибольшему влиянию данных напряжений подвергается зона сплавления. В условиях, когда окружающий воздух охлажден до температур ниже регламентированных значений, для получения нужного объема расплава увеличивают длительность воздействия контактного нагревателя на свариваемые поверхности. Но в этом случае нагревается только малая длина трубы, находящейся вблизи шва.

Чем менее однородно температурное поле в материале труб рядом со стыком, тем больше возникает вредных термических напряжений, рост которых может привести к появлению термических трещин в зоне сварки.

На основе вышесказанного можно сделать предположение, что проблему низкой температуры окружающего воздуха можно решить путем прогрева материала трубы на

небольшом расстоянии от торца. Это позволит снизить неоднородность теплового поля в процессе сварки (с использованием обычных режимов), что приведет к снижению термических напряжений.

Если сравнить теплотехнические характеристики металла и пластмассы, то можно заметить, что теплопроводность полимеров в 100...200 раз ниже.

Коэффициент теплопроводности полиэтилена по табличным данным составляет 0,16...0,42 Вт/(м · °С), при этом у стали данный показатель – 25...88 Вт/(м · °С). Именно из-за этого тепловой деструкции подвергается незначительная часть материала, ограниченная изотермой +80 °С [1]. Одновременно с этим нагретые участки полиэтилена охлаждаются значительно медленнее, чем металлы.

Технологические возможности контактной сварки полиэтиленовых деталей раскрыты не до конца.

Так, сохранившаяся под действием нагревательного элемента сварочной установки часть тепла, могла бы использоваться эффективно в условиях сварки при низких температурах воздуха.

Известен способ осуществления сварки при низкой температуре воздуха окружающей среды [2]. Он основан на использовании изотермы, которая обращена выпуклой частью к сварному шву, при этом зона термического влияния локализована в окрестностях сварного шва [3].

Рис. 1 показывает, как распределена температура в толщине материала трубы при низкой температуре окружающего воздуха (-40°С).

Примечательно, что температурное поле при рассмотрении распределения по толщине имеет однородный вид. Так различие температур в средней части и на свободных поверхностях составляет 10°С. По этой причине в процессе оплавления достаточным является обеспечение совпадения зависимостей температур на отрезке, проходящем по средней части стенки свариваемой трубы.

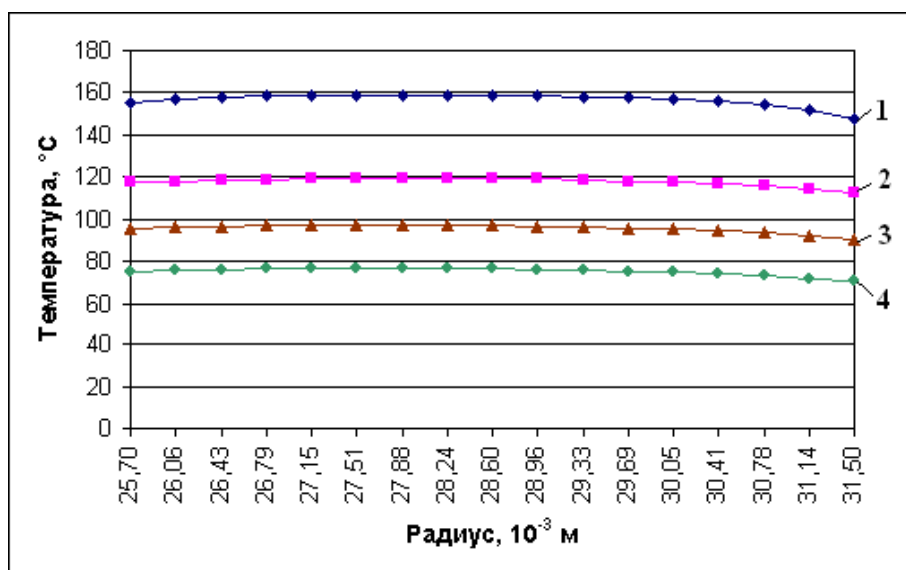


Рис. 1. Значение температуры в зависимости от расстояния z (расстояние от нагревательного элемента) в момент времени $t = 110$ с при температуре воздуха $T_0 = -40$ °C: 1 – $z = 1$ мм; 2 – $z = 2$ мм; 3 – $z = 3$ мм; 4 – $z = 4$ мм

Как видно из рис. 2 достижение необходимых температур при сварке на холодном воздухе может быть обеспечено повышением длительности нагрева.

Совпадение температурных полей в зоне сварки при различных значениях температуры окружающей среды может быть обеспечено, если будет достигнута одинаковая глубина проплавления. Это показано на рис. 3.

Если сварке подвергаются такие изделия, как трубы марки ПЭ 80 SDR11, то при

регламентированных температурах окружающего воздуха длительность оплавления – 55 секунд. В этом случае рассчитанная глубина проплавления равна 1,63 мм.

Чтобы достигнуть такой же глубины проплавления при температуре окружающего воздуха -40 °C, длительность оплавления должна составлять 96 секунд.

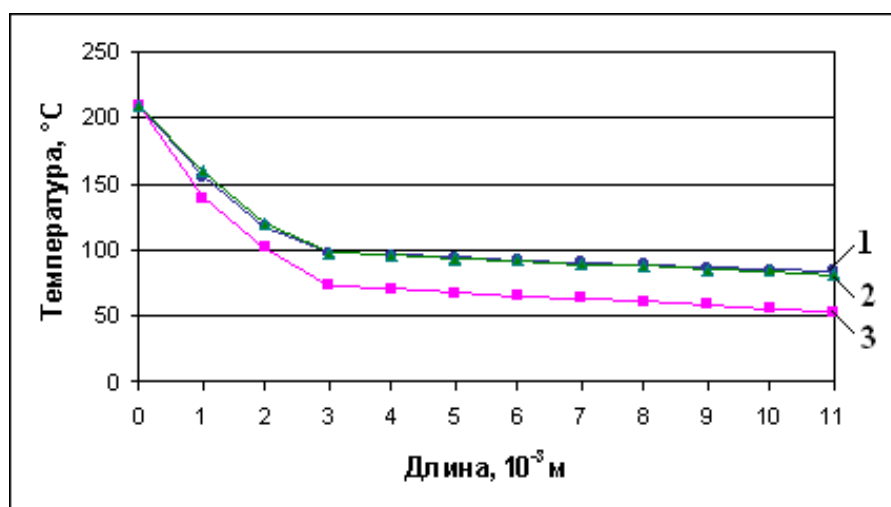


Рис. 2. Значения температуры в зависимости от расстояния вдоль трубы: 1 – $t = 55$ с при температуре воздуха 20 °C; 2 – $t = 110$ с при температуре воздуха -40 °C; 3 – $t = 55$ с при температуре воздуха -40 °C

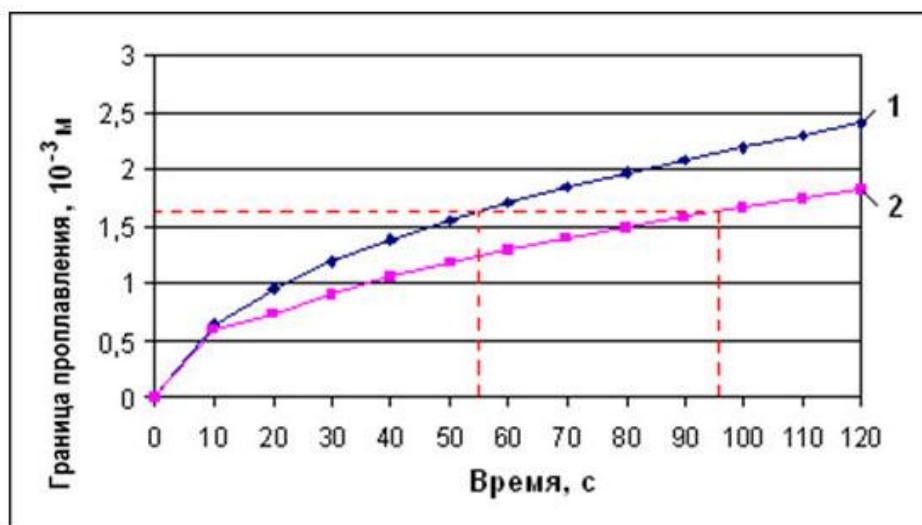


Рис. 3. Влияние температуры окружающей среды на величину границы проплавления:
+20 °C (1); -40 °C (2)

В предлагаемом способе [4] при проведении сварочных работ взамен строительства теплового укрытия с требуемой температурой среды и продолжительной выдержкой свариваемого шва полиэтиленовых труб предлагается доводить температуру ЗТВ торцов свариваемых деталей до регламентной температуры с помощью предварительного подогрева. Чтобы это реализовать концы труб вводят в нагреваемый инструмент на глубину большую, чем ЗТВ. При этом инструмент нагрева имеет такую температуру, как будто сварка производится при регламентируемой температуре окружающего воздуха. Свариваемые детали выдерживают в инструменте нагрева до тех пор, пока в ЗТВ температурное поле не станет однородным. При этом непосредственное оплавление торцов производится с использованием другого инструмента.

Температура в ЗТВ при любых значениях температуры окружающей среды путем проводимых мероприятий приравнивается к регламентируемому температурному диапазону. Произведенные в данных условиях сварные соединения обладают физико-механическими характеристиками, соответствующими соединениям, выполненным при регламентированной температуре внешней среды.

Предложено решение по доработке технологии сварки таким образом, что отсутствует необходимость дополнительного нагрева концов труб перед сваркой и отсутствует необходимость использования изолированной камеры из утеплительного материала для замедления процесса охлаждения шва.

Необходимое температурное поле в ЗТВ достигается не предпрогревом зоны сварки, а увеличением длительности времени оплавления, которая выбирается в зависимости от температуры воздуха с учетом физических характеристик трубы.

В описании способа [2] для концов свариваемых деталей выполняют центрирование. Для этого используют наружную поверхность труб. Затем проводится мехобработка торцов деталей. Ее выполнение необходимо для того, чтобы снять окисленный слой материала и обеспечить плотное прилегание деталей.

Обработанные концы свариваемых деталей вводят в контакт с тефлоновой поверхностью нагревательного аппарата для осуществления их оплавления.

Длительность оплавления рассчитывается с учетом температуры окружающего воздуха, физических свойств трубы, глубины проплавления торца трубы, достигаемой при

регламентированных температурах окружающего воздуха.

После оплавления концов труб нагревательный элемент удаляется (убирается из зоны сварки), а затем происходит сжатие оплавленных концов. Детали удерживаются в сжатом состоянии в течение заданного промежутка времени.

Для того чтобы обеспечить охлаждение шва с требуемой скоростью, данный процесс осуществляется в ограниченном пространстве 1 (рис. 4) заданных размеров. При этом за счет теплоты сварного соединения 2 воздух данного пространства находится в регламентированном температурном диапазоне. Предотвращение преждевременного остывания воздуха в пространстве обеспечивается теплоизоляцией 3.

Объем воздуха в замкнутом пространстве влияет на скорость охлаждения соединения.

Чтобы обеспечить скорость остывания шва на регламентированном уровне, необходимо регулировать объем пространства путем изменения длины L камеры и ее высоты h .

При сварке трубопроводов из полиэтилена ПЭ 80 SDR11 (ГОСТ 50838) при температуре внешней среды, лежащей в нормированном диапазоне, длительность оплавления составляет 55 секунд. В данном случае рассчитанная глубина проплавления составляет 1,63 мм (график №1 на рис. 3). При температуре окружающего воздуха -40°C для достижения

данной глубины проплавления продолжительность оплавления должна составлять 96 секунд (график №2 на рисунке 3). В данном случае распределение температуры в ЗТВ практически одинаковое [5].

Производят осадку оплавленных торцов после удаления инструмента под давлением и выдержки под этим давлением в течение определенного времени в замкнутом ограниченном объеме. Этот замкнутый объем обеспечивает значение температуры окружающего воздуха вокруг свариваемого соединения, исходя из регламентированного интервала температуры окружающего воздуха. При этом следует учесть, что с увеличением длины L камеры при фиксированном значении высоты h камеры происходит более быстрое снижение температуры. Это происходит из-за увеличения присутствия в камере поверхности трубы с низкой температурой. Увеличение высоты h камеры при фиксированном значении длины L приводит к существенно меньшему снижению температуры.

Расчетным путем были найдены геометрические размеры теплового контура ($L=40$ мм, $h=20$ мм), при которых температура среды внутри изолированного пространства обеспечивается собственным теплом сварного шва на требуемом уровне. Расчеты проводились для сварки труб марки – ПЭ 80 SDR11 (ГОСТ 50838). Результаты представлены на рис. 5 [6].

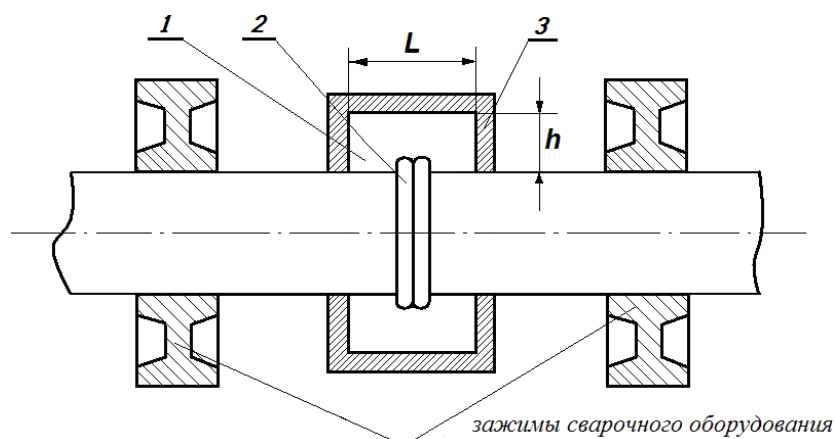


Рис. 4. Остывание сварного шва в камере из теплоизоляционного материала:
1 – ограничитель объема; 2 – сварное соединение; 3 – теплоизолирующий материал

В результате при любой температуре окружающей среды, за счет замкнутого теплового контура вокруг ЗТВ и тепла от сварного шва обеспечивается такое значение температуры окружающего воздуха, которое лежит в регламентируемом диапазоне.

Качественная сварка обеспечивается путем увеличения длительности оплавления до достижения такой же глубины проплавления торца детали, как и при регламентированных температурах окружающей среды. При этом

требуемая скорость охлаждения сварки обеспечивается за счет теплоты сварного соединения и регулируется путем изменения соотношения горячей и холодной частей сварного соединения внутри теплового контура. Выполненное при соблюдении таких мероприятий сварное соединение обладает такими же физико-механическими характеристиками, как и полученное при температуре окружающей среды, лежащей в регламентированном интервале.

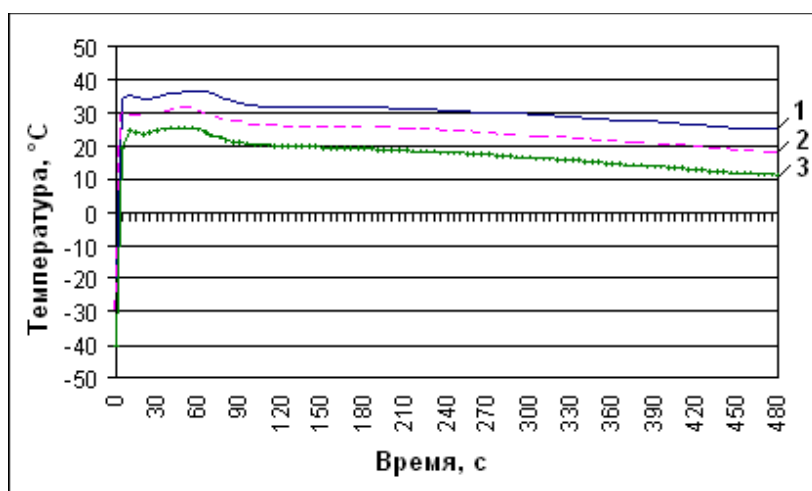


Рис. 5. Колебание температуры воздуха внутри камеры из теплоизоляционного материала при остывании сварного шва при различных значениях внешней температуры воздуха: -20 °C (1); -30 °C (2); -40 °C (3)

Выводы. При производстве сварочных работ на открытом воздухе при температурах ОВ ниже минус 15°C необходимо использовать предварительный подогрев свариваемых торцов и деталей полиэтиленовых труб. Предлагаемые технологии сварки нагретым инструментом встык при естественно низких температурах обеспечивают необходимый уровень качества и по исследованным показателям не уступают показателям соединений, изготовленных при температурах из допустимого интервала температур производства сварочных работ.

Список источников

1. Родионов, А.К. Трещиностойкость сварных стыковых соединений полиэтиленовых труб / А.К. Родионов, Ф.И. Бабенко, Н.А. Коваленко // Материалы. Технологии. Инструменты. – 2003. – Т. 8, № 3. – С. 19–20.

2. Способ сварки полимерных труб : пат. № 2343331 Рос. Федерация: МПК F 16 L 13/00, F 16 L 47/00 / Н.П. Старостин, А.И. Герасимов, О.А. Амосова; заявл. 14.12.2006; опубл. 10.01.2009, Бюл. № 1. – 4 с.

3. Зайцев, К. И. Сварка полимерных материалов: справочник / К. И. Зайцев, Л. Н. Мацюк, А.В. Богдашевский [и др.]. – М.: Машиностроение, 1988. – 312 с.

4. Старостин, Н. П. Сварка полимерных труб для газопроводов при низких температурах / Н. П. Старостин, А. И. Герасимов // Нефтегазовое дело. – 2009. – № 1.

5. Аммосова, О. А. Сварка полиэтиленовых труб встык при температурах воздуха ниже нормативных. Ч.1 / О.А. Аммосова, А.И. Герасимов и Н.П. Старостин // Пластические массы. – 2008. – № 9. – С. 38–41.

6. Аммосова, О. А. Сварка полиэтиленовых труб встык при температурах воздуха ниже нормативных. Ч.2 / О. А. Аммосова,

А.И. Герасимов и Н.П. Старостин // Пластические массы. – 2008 – № 10. – С. 45–46.

7. Гринюк, В. Д. Микроструктура и качество стыковых сварных соединений полиэтилена / В. Д. Гринюк, А. А. Шадрин, А. В. Золотарь [и др.] // Автоматическая сварка. – 1990. – № 11. – С. 23–26.

8. Нестеренко, Н. П. Моделирование температурных полей и напряжений в полиэтиленовых трубах при сварке нагретым инструментом / Н. П. Нестеренко, И.К. Сенченков, О. П. Червинко, М. Г. Менжерес // Автоматическая сварка. – 2009. – № 2. – С. 11–15.

References

1. Rodionov, A.K. Crack resistance of welded butt joints of polyethylene pipes / A.K. Rodionov, F.I. Babenko, N.A. Kovalenko // Materials. Technologies. Tools. – 2003. – T. 8, No. 3. – P. 19–20.

2. Method of welding polymer pipes: Pat. No. 2343331 Ross. Federation: IPC F 16 L 13/00, F 16 L 47/00 / N.P. Starostin, A.I. Gerasimov, O.A. Amosova; application 12/14/2006; publ. 01/10/2009, Bulletin. No. 1. – 4 p.

3. Zaitsev, K. I. Welding of polymer materials: a reference book / K. I. Zaitsev, L. N. Matsyuk,

A. V. Bogdashevsky [and others]. – M.: Mashinostroenie, 1988. – 312 p.

4. Starostin, N. P. Welding of polymer pipes for gas pipelines at low temperatures / N. P. Starostin, A. I. Gerasimov // Oil and Gas Business. – 2009. – №. 1.

5. Ammosova, O. A. Butt welding of polyethylene pipes at air temperatures below standard. Part 1 / O.A. Ammosova, A.I. Gerasimov and N.P. Starostin // Plastics. – 2008. – No. 9. – P. 38–41.

6. Ammosova, O. A. Butt welding of polyethylene pipes at air temperatures below standard. Part 2 / O. A. Ammosova, A. I. Gerasimov and N.P. Starostin // Plastics. – 2008 – No. 10. – P. 45–46.

7. Grinyuk, V. D. Microstructure and quality of butt welded joints of polyethylene / V. D. Grinyuk, A. A. Shadrin, A. V. Zolotar [etc.] // Automatic welding. – 1990. – No. 11. – P. 23–26.

8. Nesterenko, N. P. Modeling of temperature fields and stresses in polyethylene pipes during welding with a heated tool / N. P. Nesterenko, I. K. Senchenkov, O. P. Chervinko, M. G. Menzheres // Automatic welding. – 2009. – No. 2. – P. 11–15.

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

Информация об авторах

Бояршина Людмила Александровна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Обработка металлов давлением и сварка», Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

Соловьев Ярослав Владимирович, магистр кафедры «Обработка металлов давлением и сварка», Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

Information about the author

Boyarshina Lyudmila, PhD in Engineering , Associate Professor of the Department of Metal Forming and Welding Production, Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Solovyov Yaroslav, Master of Science of the Department of Metal Forming and Welding Production, Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Для цитирования:

Бояршина Л.А., Соловьев Я.В. Проблемы сварки полимерных труб в условиях холодного климата и пути их решения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 21-27.

For citations:

Boyarshina L.A., Soloviev Y.V. Welding of polymer pipes at low climatic temperatures: problems and solutions // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 21-27.

УДК 621.822.174; 681.7.054.43

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОСТАТИЧЕСКОГО ПОДПЯТНИКА ШПИНДЕЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА

Брешев В. Е., Долженко Ю. С.

COMPUTATIONAL COMPUTER EXPERIMENTS TO STUDY THE CHARACTERISTICS OF THE GAS-STATIC BEARING OF THE SPINDLE OF A GRINDING MACHINE

Breshev V. E., Dolzhenko J. S.

Аннотация. Представлены методика проведения и результаты вычислительных компьютерных экспериментов по исследованию характеристик и параметров двойного газостатического подпятника шпинделя станка шлифования. Шпиндель на газостатических опорах включает две радиальные опоры и один двойной подпятник. Применение газостатических опор позволяет сделать шпиндели высокоскоростными, энерго- и ресурсосберегающими, увеличить технический ресурс шпинделя при сохранении параметров точности механической обработки. При проектировании расчёты газостатических опор выполняются двумя методами – аналитическим, на основе метода возмущений, и вычислительными компьютерными экспериментами в среде машиностроительных САПР. В настоящей работе вычислительные эксперименты были выполнены в программе газодинамического анализа на основе трёхмерной модели шпинделя методом конечных объёмов. В результате вычислительных экспериментов были определены интегральные характеристики двойного газостатического подпятника – жёсткость, силы реакции, несущая способность и расход воздушной смазки в зависимости от внешней нагрузки. Эксперименты в программах газодинамического анализа в среде САПР позволяют детально исследовать газодинамические процессы, получить численные значения характеристик для газостатических подшипников любой конструкции и сложности, проверить адекватность аналитического метода решения данной задачи. Приведены качественные и количественные результаты вычислительных компьютерных экспериментов по исследованию интегральных характеристик газостатического двойного подпятника и их сравнение с результатами расчётов аналитическим методом – на основе приближённого решения основного уравнения газовой смазки. Отклонения результатов, полученных двумя методами, не превышают 15%, что является приемлемым для проектирования опорных систем шпинделей.

Ключевые слова: газостатические подшипники, подпятник, шпиндель, вычислительный компьютерный эксперимент, интегральные характеристики.

Abstract. The method of conducting and the results of computational computer experiments on the study of the characteristics and parameters of the double gas-static bearing of the spindle of the grinding machine are presented. The spindle on gas-static supports includes two radial supports and one double bearing. The use of gas-static supports makes it possible to make spindles high-speed, energy- and resource-saving, to increase the technical life of the spindle while observing the parameters of precision machining. When designing, calculations of gas-static supports are performed using two methods - analytical, based on the perturbation method, and computational computer experiments in the environment of machine-building CAD systems. In this paper, computational experiments were performed in a gas dynamic analysis program based on a three-dimensional spindle model using the finite volume method. As a result of computational experiments, the integral characteristics of a double gas-static bearing were determined - stiffness, reaction forces, bearing capacity and air lubrication consumption depending on the external load. Experiments in gas-dynamic analysis

programs in the CAD environment allow us to study gas-dynamic processes in detail, obtain numerical values of characteristics for gas-static bearings of any design and complexity, and verify the adequacy of the analytical method for solving this problem. The qualitative and quantitative results of computational computer experiments on the study of the integral characteristics of a gas-static double bearing are presented and compared with the results of calculations by an analytical method based on an approximate solution of the basic equation of gas lubrication. The deviations of the results obtained by the two methods do not exceed 15%, which is acceptable for the design of spindle support systems.

Keywords: gas-static bearings, bearing bearing, spindle, computational computer experiment, integral characteristics.

Введение. Применение газостатических подшипников в шпинделях станков шлифования позволяет сделать технологическое оборудование для высокоскоростной механической обработки наиболее ресурсо- и энергосберегающим. За счёт исключения твердотельного контакта между опорными поверхностями, разделёнными воздушной смазкой, подшипники и шпиндели функционируют на максимальных частотах вращения, имеют минимальные потери на трение и фактическое отсутствие износа, что обеспечивает высокий уровень надёжности и долговечности технологического оборудования [1-4]. Если прецизионные шпиндели на высокоскоростных шарикоподшипниках сохраняют параметры точности механической обработки в среднем до 10-12 тыс. часов работы, то наработка газостатических опор при сохранении нормативной точности обработки не ограничена в течение всего периода эксплуатации шпинделя и станка.

В отличие от шарикоподшипников газостатические опорные системы не требуют внешнего охлаждения на высоких частотах вращения при любой продолжительности функционирования, а шарикоподшипниковые шпиндели должны интенсивно охлаждаться и мощность системы охлаждения достигает 25 % от общей потребляемой ими мощности. Кроме того, газостатические опорные системы не нуждаются в дополнительном времени холостого вращения для выхода на рабочий температурный режим [1].

Перечисленные преимущества, наряду с возможностями достижения высоких уровней жёсткости и точности позиционирования вала

шпинделя на газостатических подшипниках, создают все условия эффективного применения их для высокоскоростной обработки (ВСО). Такая обработка ведётся на частотах вращения от 15000 до 150000 об/мин. Высоких значений достигают скорости подачи и скорости резания. Например, при фрезеровании алюминия используются следующие диапазоны скоростей резания, м/мин:

- высокопроизводительный режим – 500...2500;
- высокоскоростной режим – 2500...7500;
- сверхвысокоскоростной – более 7500.

Это позволяет значительно (в 1,5 – 3 раза) поднять производительность оборудования при одновременном повышении качества обработки. При этом перераспределяются тепловые потоки – наибольшее количество тепла (до 75 %) отводится со стружкой [3, 5]. Использование же шарикоподшипниковых опор на частотах вращения свыше 60000 об/мин является энергозатратным и технически проблематичным, так как, в сравнении с газостатическими опорами, они имеют в 10...15 раз большие потери на трение и требуют интенсивного охлаждения масляным туманом.

Постановка задачи. При проектировании шпинделей с валами (роторами) на газостатических подшипниках наиболее сложной задачей является синтез конструкции опорной системы в соответствии с заданными выходными характеристиками – жёсткостью, несущей способностью (максимальной допустимой нагрузкой), расходом технологического воздуха. Данные характеристики являются статическими и интегральными, так как зависят от пространственного распределения

газодинамических параметров воздушной смазки при её течении в зазорах подшипников. К динамическим характеристикам относятся собственные частоты колебаний, амплитуды вынужденных колебаний и достигаемые скоростные режимы вращения ротора [6, 7].

Ввиду сложности газодинамических процессов, происходящих при течении воздушной смазки в газостатических подшипниках, наиболее распространённым методом исследований у разработчиков и производителей шпинделей является проведение натурных испытаний образцов с приборным измерением параметров и характеристик.

Для снижения производственных затрат и времени проектирования, на начальной стадии разработки необходимо:

1. Выполнить предварительный (прикидочный) расчёт характеристик газостатических подшипников аналитическим методом – на основе приближённого решения стационарного уравнения Рейнольдса. Известный метод возмущений (МВ) даёт такое решение в линейной постановке задачи по определению характеристик [7, 8].

2. Выполнить уточняющий расчёт в программе газодинамического анализа методом конечных объёмов или элементов (МКЭ). Данный расчёт принято называть компьютерным вычислительным экспериментом в САПР на основе МКЭ и 3D-модели шпинделя на газостатических подшипниках [7, 9].

В настоящей работе рассматривается разработка алгоритма и выполнение компьютерных вычислительных экспериментов МКЭ для исследования характеристик двойного газостатического подпятника шпинделя шлифовального станка. Разработанный алгоритм позволит быстро и без дополнительных материальных затрат получать расчётную информацию при проектировании и модернизации опорной системы шпинделя, создании модельного ряда шпинделей для станков высокоскоростной металлообработки.

Целями работы являются:

- разработка требований к алгоритму и результатам компьютерных вычислительных экспериментов МКЭ при исследовании параметров и интегральных характеристик двойного газостатического подпятника;

- получение результатов вычислительных компьютерных экспериментов, их интерпретирование и сравнение с результатами расчётов аналитическим методом (МВ).

Методика исследований. Прежде всего, были определены основные требования к алгоритму и результатам компьютерного вычислительного эксперимента при численном определении параметров и характеристик двойного газостатического подпятника шпинделя, а именно:

- расхождение между результатами расчётов правого и левого подпятника с одинаковой конструкцией не должно превышать 1 %;

- отклонение результатов компьютерного вычислительного эксперимента МКЭ от результатов, полученных аналитическим методом (МВ), не должно превышать 15 %;

- уровень чувствительности результатов на изменение давления воздушной смазки должен быть не ниже порога в 0,05 атм.;

- уровень чувствительности на изменение величины C_0 зазора с воздушной смазкой между пятой и подпятником – не ниже 1 мкм;

- уровень сходимости результатов в серии одинаковых вычислений по величинам интегральных характеристик – не менее 99 %.

Для определения и корректировки настроек программы газодинамического анализа будем использовать данные компьютерного расчёта газостатических подшипников других конструкций, а также результаты определения интегральных характеристик аналитическим методом [7, 8].

После определения наиболее рациональных настроек программы CFD-анализа методом пробных прогонов, они фиксируются для всех расчётных вариантов. Последние определяются варьированием внешней нагрузки на газостатический

подпятник, которая направлена вдоль оси OZ , не вызывает его перекоса, а приводит лишь к изменению величин зазора C_0 с воздушной смазкой. Расчётные варианты:

1. Отсутствие внешней нагрузки, $C_0 = 15$ мкм/15 мкм.
2. Внешняя нагрузка около 30 %, $C_0 = 17,5/12,5$ мкм.
3. Внешняя нагрузка около 60 %, $C_0 = 20$ мкм/10 мкм.
4. Внешняя нагрузка около 95 %, $C_0 = 25$ мкм/5 мкм.

В вычислительных компьютерных экспериментах расчёт характеристик выполняется для левого и правого газостатических подпятников при одинаковых начальных, граничных условиях, настройках программы газодинамического анализа. Газостатические подпятники имеют одинаковую конструкцию и условия работы, поэтому полученные результаты расчётов фактически идентичны (расхождения до 1 %), что позволяет их приравнять между собой.

Компьютерные газодинамические расчёты выполняются на основе разработанной 3D-модели газостатической опорной системы шпинделя (рис. 1).

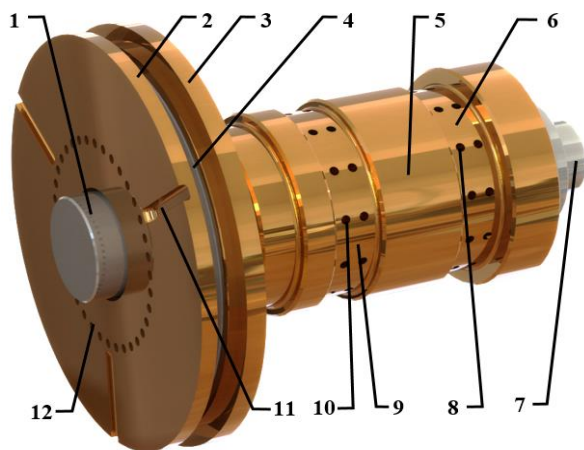


Рис. 1. Трёхмерная модель газостатической опорной системы шпинделя

На рис. 1 обозначены: 1 – вал (ротор) шпинделя; 2 – левый подпятник с системой каналов и питателей; 3 – правый подпятник с системой каналов и питателей; 4 – пята вала; 5 – подшипниковый блок радиальных

газостатических опор; 6 – правая радиальная опора; 7 – хвостовая часть вала, идущая к электродвигателю; 8 – ограничители расхода воздушной смазки (питатели) правой опоры; 9 – левая радиальная опора; 10 – питатели левой радиальной опоры; 11 – каналы подвода воздушной смазки к питателям левого подпятника; 12 – питатели левого подпятника.

Опорная система шпинделя включает двойной (двухсторонний) подпятник и две радиальные – одинаковые по конструкции – газостатические опоры. Твердотельная модель определяет проточную часть (питатели и зазор) опорной системы, позволяет изменять её настройку по величинам зазоров C_0 между пятой и подпятниками, эксцентриситету в радиальных опорах e в соответствии с внешней нагрузкой.

Для вычислительных компьютерных экспериментов были установлены термодинамические параметры воздушной смазки (вязкость, температура, скорость или давление) на входе и давление на выходе из расчётной области.

Начальные и граничные условия вычислительных экспериментов:

- среда – воздушная смазка;
- температура воздушной смазки – $+20^\circ \text{C}$;
- давление воздушной смазки на выходе из зазора 1 атм.;
- давление воздушной смазки на входе в ограничители расхода (питатели) – 6 атм.;
- интенсивность турбулентности – 2% (поток воздушной смазки в целом ламинарный, но имеет некоторые турбулентные области в местах резкого изменения направления потока и геометрии проходного сечения;
- рабочим поверхностям радиальных опор и подпятника, контактирующим с воздушной смазкой присвоена шероховатость 0,4 мкм;
- воздушная смазка входит в зазор через питатели и выходит из него по торцам опор.

Результаты исследований. Исследования правого и левого подпятников, составляющих двойной подпятник, выполним при таких же термодинамических параметрах, как и радиальных ГСП. Подпятники имеют

одинаковую конструкцию, поэтому достаточно привести данные для правого подпятника. При исследованиях варьируем величину зазора C_0 , которая имеет значение 15 мкм при нулевой нагрузке в обоих подпятниках. Для одного расчётного случая поле распределения давления воздушной смазки показано на рис. 2.

При увеличении внешней осевой нагрузки (направлена нагрузка «на шпиндель») на правом подпятнике зазор уменьшается $C_0 = (12,5; 10; 5)$ мкм, а на левом возрастает до $C_0 = (17,5; 20; 25)$ мкм. Тогда равнодействующая реакция двойного подпятника будет равна разности сил реакций правой и левой частей, а его жёсткость – сумме их жёсткостей. На рис. 3. показаны попарно поля давления воздушной смазки в зазорах левого и правого подпятников при ступенчато возрастающей нагрузке, увеличивающей зазоры в левом и уменьшающей их в правом подпятнике.

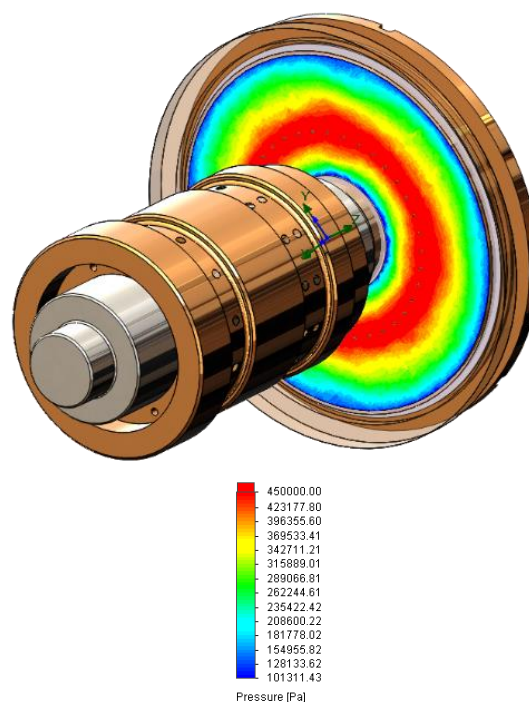


Рис. 2. Распределение давления смазки в зазоре подпятника при $C_0 = 12,5$ мкм

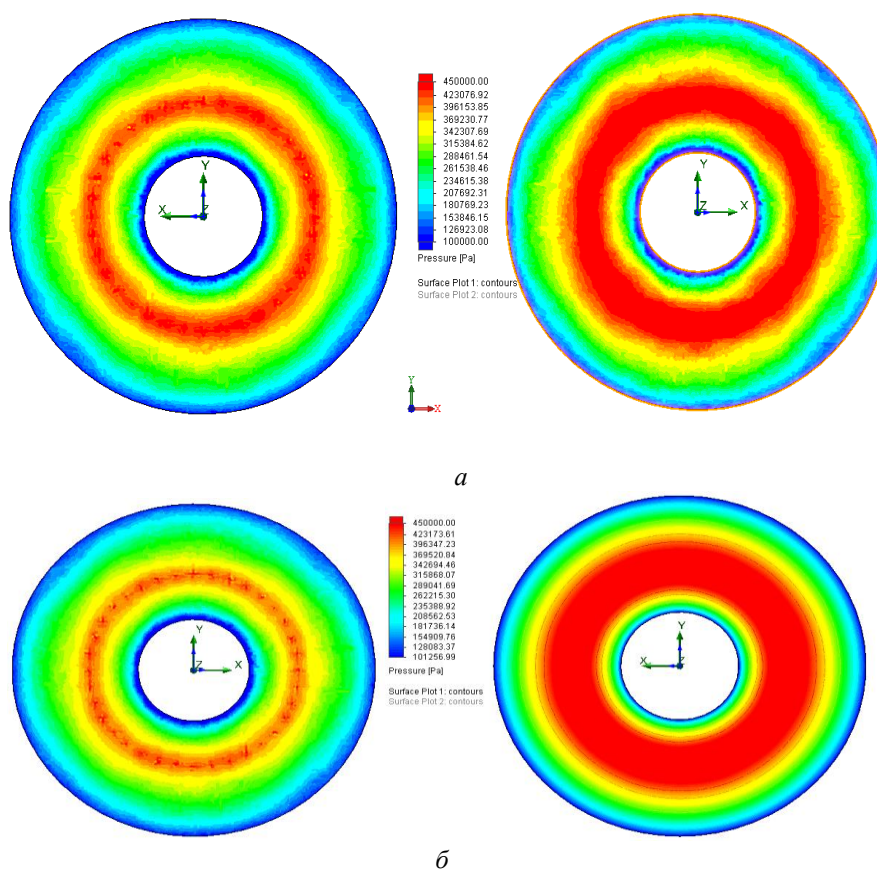


Рис. 3. Распределение давления в левом/правом подпятниках при увеличении внешней нагрузки от 2181,6 Н с зазорами 17, 5 мкм/12,5 мкм (а) до 3153,1 Н с зазорами 20 мкм/10 мкм (б)

Сравнение результатов, полученных двумя методами расчёта, приведено в табл. 1.

Таблица 1

Метод расчёта	Средние зазоры левого /правого подпятников, (уровень нагрузки,%)	Значения характеристик двойного подпятника		
		ΣK_z^e , Н/мкм	ΣW_t^z , Н	ΣQ_t , л/мин
МКЭ	$C_{ол}/C_{оп} = 15 \text{ мкм}/15 \text{ мкм}, (0 \%)$	350,7	0,0	92,96
	$C_{ол}/C_{оп} = 17,5/12,5 \text{ мкм}, (30 \%)$	436,9	2184,6	74,82
	$C_{ол}/C_{оп} = 20 \text{ мкм}/10 \text{ мкм}, (60 \%)$	453,4	3153,1	89,63
	$C_{ол}/C_{оп} = 25 \text{ мкм}/5 \text{ мкм}, (100 \%)$	346,2	4687,5	104,7
МВ	$C_{ол}/C_{оп} = 15 \text{ мкм}/15 \text{ мкм}, (0 \%)$	380,0	0,0	95,61
	$C_{ол}/C_{оп} = 17,5/12,5 \text{ мкм}, (30 \%)$	446,0	2460,0	95,28
	$C_{ол}/C_{оп} = 20 \text{ мкм}/10 \text{ мкм}, (60 \%)$	541,0	4533,0	87,92
	$C_{ол}/C_{оп} = 25 \text{ мкм}/5 \text{ мкм}, (100 \%)$	482,0	4805,0	88, 78
Среднее отклонение Δ_{cp} величин характеристик, %		12,9	14,52	11,41

Компьютерный (МКЭ) и аналитический (МВ) методы расчёта подпятника показали хорошую сходимость – от 85,48 % до 88,59 %. При этом достигнуты чувствительность результатов на изменение величины зазора не ниже 1 мкм и повторяемость в серии одинаковых экспериментов не менее 99 %. Расчётная несущая способность двойного подпятника составила от 4687,5 Н до 4805,0 Н.

Выводы. 1. Разработана методика вычислительных компьютерных экспериментов по исследованию газостатического подпятника в среде САПР. Она включает: общие требования к результатам исследований по точности и повторяемости; определение начальных и граничных условий вычислений; выбор настроек программы газодинамического анализа; определение способа моделирования переменной внешней технологической нагрузки; определение массивов вычислений, способов вывода результатов, их оценки и обработки.

2. Выполнены компьютерные расчёты параметров и интегральных характеристик двойного подпятника при варьировании внешней нагрузки с 3D-визуализацией полученных результатов. Исследования

газостатического подпятника показали, что его расчётная несущая способность достигает 4687,5 Н, а жёсткость – 453,4 Н/мкм. Их уровень является достаточными для выполнения шпинделем прецизионной высокоскоростной обработки металлов.

3. Сопоставление результатов исследования двумя независимыми теоретическими методами показало хороший уровень их сходимости по жёсткости, силам реакции и несущей способности – более 85 %, а по расходу воздушной смазки – более 88 %.

Список источников

1. Космынин А. В., Петров М. Р. Шпиндели на газовых опорах – перспективный путь развития высокоскоростной обработки металлов // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 6. – С. 47–48.
2. Брешев В. Е. Анализ технических преимуществ применения аэроэстатических опор в шпинделях технологических машин // Вестник ЛГУ им. В. Даля. 2023. № 7(73). – С. 141–145.
3. Виттингтон К., Власов В. Высокоскоростная механообработка // САПР и графика. 2002. №11. – URL: <https://sapr.ru/article/8151> (дата обращения: 29.01.2024).
4. Опоры скольжения с газовой смазкой / Шейнберг С. А. [и др.]. М.: Машиностроение, 1979. – 335 с.

5. Преимущества и недостатки высокоскоростной обработки: [сайт StankoffRu]. – М., 2023. – URL: <https://www.stankoff.ru/blog/post/981> (дата обращения: 29. 01.2024).

6. Пинегин С. В., Табачников Ю. Б., Сипенков И. Е. Статические и динамические характеристики газостатических опор. М.: Наука, 1982. – 265 с.

7. Брешев В. Е. Развитие теории и методов проектирования приводов бесконтактного типа с комбинированным и пассивным обеспечением устойчивости: Монография. Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2016. – 208 с.

8. Рябичев В. Д., Брешев В. Е. Аналитический метод исследования энергосберегающих опор с газовой смазкой для оборудования механической обработки // Ресурсосберегающие технологии производства и обработки давлением материалов в машиностроении: Сб. науч. тр. 2021. № 2(35). – С. 29–36.

9. Брешев В. Е. Разработка шпинделей на регулируемых конических аэростатических опорах для технологических машин // Прогрессивные технологии и системы машиностроения: Сб. науч. тр. XXVIII МНТК Машиностроение и техносфера XXI века, г. Севастополь, 13-19 сентября 2021 г. Донецк: Изд-во ДонНТУ, 2021. Вып. 4(75). – С. 10–18.

References

1. Kosmynin A. V., Petrov M. R. Gas-powered spindles are a promising way to develop high-speed metalworking // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2006. № 6. S. 47–48.

2. Breshev V. E. Analysis of the technical

advantages of using aerostatic supports in the spindles of technological machines // *Vestnik LGU im. V. Dalja*. 2023. № 7(73). S. 141–145.

3. Vittington K., Vlasov V. High-speed machining // *CAPR i grafika*. 2002. №11. – URL: <https://sapr.ru/article/8151> (data obrashhenija: 29.01.2024).

4. Sliding supports with gas lubrication / Shejnberg S. A. [i dr.]. M.: Mashinostroenie, 1979. 335 s.

5. Advantages and disadvantages of high-speed processing: [sajt StankoffRu]. – М., 2023. – URL: <https://www.stankoff.ru/blog/post/981> (data obrashhenija: 29. 01.2024).

6. Pinegin S. V., Tabachnikov Ju. B., Sipenkov I. E. Static and dynamic characteristics of gas-static supports. M.: Nauka, 1982. 265 s.

7. Breshev V. E. Development of theory and methods of design of contactless type drives with combined and passive stability assurance: *Monografija*. Lugansk: Izd-vo LGU im. V. Dalja, 2016. 208 s.

8. Rjabichev V. D., Breshev V. E. Analytical method for the study of energy-saving supports with gas lubrication for machining equipment // *Resursosberegajushhie tehnologii proizvodstva i obrabotki davleniem materialov v mashinostroenii*: Sb. nauch. tr. 2021. № 2(35). S. 29–36.

9. Breshev V. E. Development of spindles on adjustable conical aerostatic supports for technological machines // *Progressivnye tehnologi i sistemy mashinostroenija*: Sb. nauch. tr. XXVIII MNTK Mashinostroenie i tehnosfera XXI veka, g. Sevastopol', 13-19 sentjabrja 2021g. Doneck: Izd-vo DonNTU, 2021. Vyp. 4(75).– S. 10–18.

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

Информация об авторах

Брешев Владимир Евгеньевич, д.т.н., доцент, профессор кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

Автор ID: 1248354, SPIN-код: 1923-7263

E-mail: veb_lug@mail.ru

Долженко Юлия Сергеевна, студентка магистратуры кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

E-mail: j.sergeevna01@mail.ru

Information about the author

Breshev Vladimir Evgen'evich, Doctor of technical sciences, Associate Professor, Professor of the Department «Machines, Tools and Engineering Graphics», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Автор ID: 1248354, SPIN-code: 1923-7263

E-mail: veb_lug@mail.ru

Dolzhenko Yulia Sergeevna, graduate student of the Department of «Machines, tools and engineering graphics», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: j.sergeevna01@mail.ru

Для цитирования:

Брешев В. Е., Долженко Ю. С. Вычислительные компьютерные эксперименты по исследованию характеристик газостатического подпятника шпинделя шлифовального станка // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 28-35.

For citations:

Breshev V. E., Dolzhenko J. S. Computational computer experiments to study the characteristics of the gas-static bearing of the spindle of a grinding machine // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 28-35.

УДК 621.9

ВЛИЯНИЕ ПРИВЕДЕННОЙ КРИВИЗНЫ НАКАТНОГО ИНСТРУМЕНТА НА КАЧЕСТВО НАКАТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Витренко В. А., Кузнецова М. Н., Стоянов А. А.

INFLUENCE OF ADJUSTED ROLLING TOOL CURVATURE ON ROLLED SURFACE QUALITY

Vitrenko V. A., Kuznetsova M. N., Stoyanov A. A.

Аннотация. В данной работе рассматривается накатка деталей колесных пар подвижного состава при помощи накатного инструмента, полученного в пространственном станочном зацеплении при помощи схемы формообразования третьего класса. Определено влияние геометрии накатного инструмента на усилие накатки деталей, а следовательно, на поверхностно-пластическую деформацию, физико-механические характеристики и состояние поверхностного слоя детали в зависимости от формообразующих движений и технологических режимов обработки.

Ключевые слова: тяговое зубчатое колесо, накатник, ось, колесо, режимы накатки, инструмент, поверхностный слой.

Abstract. Given article investigates knurling of rolling stock wheel-pairs parts with a help of rolling tools obtained in space machine-tool engagement using third class schemes of shape formation. Influence of rolling tool geometry on the force applied to rolling parts and consequently on surface plasticity deformation, physical and mechanical characteristics and the state of a part upper layer depending on form shaping movements and technical moods of treatment have been defined.

Key words: propulsion gear wheel, roller, axle, wheel, rolling moods, tools, upper

Введение. С целью повышения долговечности работы ответственных деталей колесных пар подвижного состава наружные поверхности деталей типа вращения подвергаются различным методам поверхностно-пластического деформирования (ППД). В общем машиностроении наиболее распространенным методом ППД является накатка валов, осей, тяговых зубчатых колес и других деталей при помощи накатных роликов. Эффект такой обработки заключается в том, что в поверхностном слое обрабатываемой детали появляются отрицательные сжимающие напряжения, которые складываясь с растягивающими напряжениями уменьшают последние. Необходимо отметить, что при накатке поверхности детали при помощи

ролика необходимо правильно выбрать усилие накатки. От этого зависит глубина залегания остаточных напряжений в поверхностном слое накатанной детали. Если величина залегания остаточных напряжений будет больше допустимой, то в этом случае произойдет перенаклеп обработанной поверхности, появится шелушение наружной поверхности детали, а сам эффект от накатки не будет достигнут. Если усилие накатки будет недостаточным, то величина залегания остаточных напряжений будет меньше допустимой и эффект накатки сведется на нет.

Глубина залегания остаточных напряжений в поверхностном слое накатанной детали будет зависеть от материала детали и накатного инструмента, геометрических

параметров накатника и обрабатываемой детали, режимов обработки и других факторов. Для определения оптимальных условий накатки проводится большое количество экспериментов, меняется геометрия накатного инструмента, меняются режимы накатки. Затем изучается поверхностный слой обработанной детали, проводится корректировка технологии накатки и геометрии накатного инструмента. Такие экспериментальные исследования дорогостоящие, трудоемкие и забирают большое количество времени у исследователей. Для сокращения количества дорогостоящих экспериментальных исследований предлагается определять усилие накатки при помощи анализа приведенной кривизны контактирующих поверхностей. В этом случае значительный эффект может быть достигнут при накатке сложных зубчатых и шлицевых поверхностей деталей подвижного состава.

Материалы и методы. Для получения эффекта от накатки деталей подвижного состава прежде всего необходимо изменить схему накатки деталей ходовой части подвижного состава, а также конструкцию накатного инструмента. Для достижения поставленной цели накатка осей и тяговых зубчатых колес производится в пространственном станочном зацеплении при помощи принципиально нового накатного инструмента, полученного в пространственном станочном зацеплении. Здесь первостепенной задачей является задача определения приведенной кривизны накатанных поверхностей, которая позволяет анализировать процесс накатки, находить особые точки на накатном инструменте и накатываемой поверхности с целью выявления неблагоприятных условий накатки.

Усилие контакта, влияющее на величину отпечатка (пятна контакта), в значительной степени зависит от приведенной кривизны накатного инструмента и накатываемой поверхности в направлении, перпендикулярном линии контакта.

Под приведенной нормальной кривизной χ_{np} в данном исследовании рассматривается

разность кривизн соприкасающихся поверхностей инструмента и заготовки в общем нормальном сечении. В общем виде приведенная кривизна записана в следующем виде:

$$\chi_{np} = \chi^{(1)} - \chi^{(2)}, \quad (1)$$

где $\chi^{(1)}, \chi^{(2)}$ – нормальные кривизны огибающей (заготовки) и огибаемой (инструмента) поверхности в общем нормальном сечении.

С целью нахождения приведенной кривизны поверхностей накатного инструмента и накатываемой детали воспользуемся следующим выражением:

$$\chi_{np} = E_1(F^\mu)^2 - 2F_1F^\lambda F^\mu + G(F^\lambda)^2 / \Delta_1 \sqrt{E_1G_1 - F_1}, \quad (2)$$

где E_1, G_1, F_1 – коэффициенты первой квадратичной формы;

F^μ, F^λ – частные производные;

Δ_1 – определитель, имеющий следующий вид:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} E_1 & F_1 & (\vec{V}^{(12)} \vec{r}_1^\lambda) \\ F_1 & G_1 & (\vec{V}^{(12)} \vec{r}_1^\mu) \\ F^\lambda & F^\mu & F^{\varphi 1} \end{vmatrix}.$$

Раскрывая определитель и произведя несложные преобразования, получим приведенную кривизну контактирующих поверхностей в следующем виде:

$$\begin{aligned} \chi_{np} = & - \left[(f_1'^2 + f_2'^2)(F^\mu)^2 + (F^\lambda)^2 \right] / \sqrt{f_1'^2 + f_2'^2} [(f_1'^2 + f_2'^2)F^{\varphi 1} - \\ & - F^\lambda (\vec{V}^{(12)} \vec{r}_1^\lambda)] - \\ & - F^\mu (f_1'^2 + f_2'^2) (\vec{V}^{(12)} \vec{r}_1^\mu). \end{aligned} \quad (3)$$

Из выражения (3) следует, что поверхностного контакта в станочном зацеплении может не быть. Это объясняется тем, что числитель выражения (3) никогда не обращается в нуль. Если же знаменатель выражения (3) равен нулю, то приведенная кривизна будет равна бесконечности. В точках

с такими значениями приведенной кривизны благоприятные условия накатки, т.к. удельные скольжения на инструменте и заготовке будут иметь большие значения.

Полученные выражения приведенной кривизны доведем до численных значений и определим характер изменения приведенной кривизны в зависимости от диаметра

накатываемой детали, диаметра накатного ролика и угла скрещивания осей накатываемой детали и накатного ролика. Графики, показывающие влияние изменения геометрических параметров инструмента и накатываемой детали, а также угла скрещивания осей представлены на рис. 1.

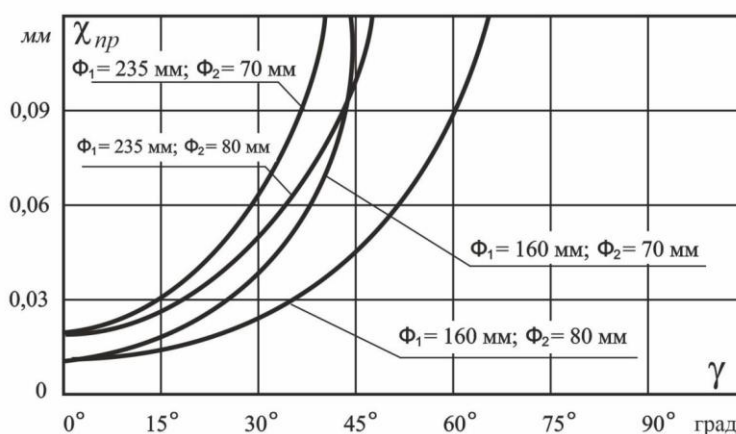


Рис. 1. Влияние геометрии накатного инструмента на приведенную кривизну контактирующих поверхностей

Проанализировав графики, представленные на рис.1., можно отметить, что с увеличением угла скрещивания осей накатного инструмента и накатываемого изделия увеличивается приведенная кривизна контактирующих поверхностей. Также при уменьшении диаметра накатного ролика приведенная кривизна увеличивается. В этом случае уменьшается радиус кривизны, что влечет за собой увеличение наклепа на накатанной поверхности. Такое положение приводит к перенаклепу обработанной поверхности и снижению эффекта от накатки поверхности. В этом случае необходимо снижать усилие накатки и приводить его в соответствие к условиям накатки, когда угол скрещивания осей накатного инструмента и накатываемой тепловозной оси равен 0° .

Рассмотрим изменение приведенной кривизны контактирующих поверхностей при раскатке отверстия в колесном центре. Графики такого изменения представлены на рис. 2. Анализ графиков изменения приведенной

кривизны показал, что приведенная кривизна при раскатке отверстия в колесном центре меняется незначительно вдоль ширины раскатного ролика. Такое положение позволяет перепрофилировать стандартные раскатные ролики шириной 20 мм и использовать их для раскатки отверстий в пространственном станочном зацеплении, т.е. при скрещенных осях ролика и раскатываемого отверстия. При небольших углах скрещивания осей приведенная кривизна имеет приблизительно равное отрицательное значение равной величины вдоль высоты накатного ролика. При углах скрещивания осей γ больших 45° приведенная кривизна увеличивается, уменьшается ее радиус, а следовательно, усилие накатки должно снижаться.

На основании анализа приведенных кривизн были выбраны геометрические размеры накатных и раскатных роликов, при помощи которых была произведена накатка осей подвижного состава и раскатка отверстий в колесном центре.

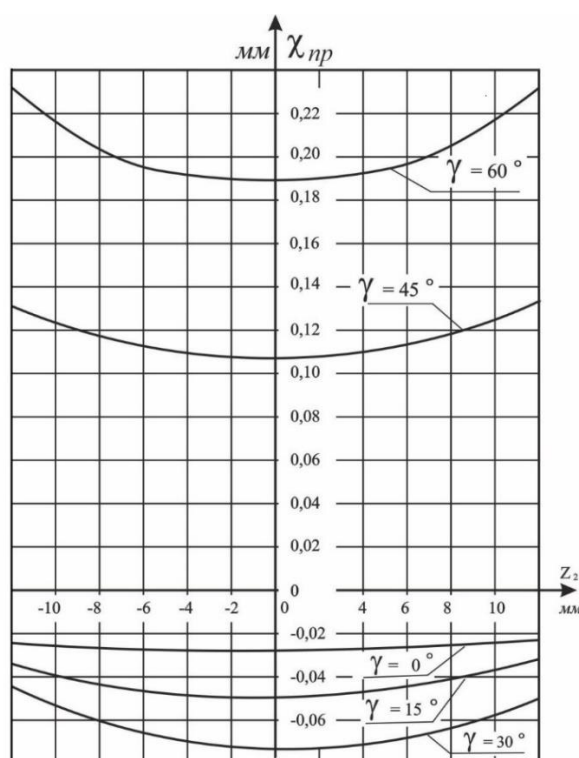


Рис. 2. Изменение приведенной кривизны контактирующих поверхностей при раскатке отверстия в колесном центре

Выводы. 1. Предложена схема формообразования накатного инструмента для накатки деталей ходовой части подвижного состава.

2. Определена приведенная кривизна накатного инструмента и накатываемой детали, определено ее влияние на процесс накатки деталей.

3. Построены зависимости, определяющие влияние геометрии инструмента на усилие накатки деталей подвижного состава.

Список источников

1. Браславский В.М. Технология обкатки крупных деталей роликами / В.М. Браславский. – М.: Машиностроение, 1976. – 159 с.
2. Ильин Л.Н. Основы учения о пластической деформации / Л.Н. Ильин. – М.: Машиностроение, 1980. – 150 с.
3. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. – М.: Машиностроение, 1984. – 272 с.
4. Родин П.Р. Основы проектирования режущих инструментов / П.Р. Родин. – К.: Вища школа, 1990. – 424 с.

5. Суслов А.Г. Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием: справочник в 2-х т., т. 2. / А.Г. Суслов, А.П. Бабичев, А.В. Киричек и др.: под общ. ред. А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2014. – 444 с.

6. Цвис Ю.В. Профилирование режущего обкатного инструмента / Ю.В. Цвис - М.: Машгиз, 1961. – 155 с.

7. Чижик С.А. и др. Обеспечение качества изделий в технологических комплексах. Под общ. ред. М.Л. Хейфеца. – Минск: Беларуская навука, 2019. – 248 с.

References

1. Braslavsky V.M. Technology of rolling large parts with rollers / V.M. Braslavsky. – M.: Mashynostroenie, 1976. – 159 p.
2. Ilyin L.N. Fundamentals of the doctrine of plastic deformation / L.N. Ilyin. – M.: Mashynostroenie, 1980. – 150 p.
3. Inozemtsev G.G. Design of metal-cutting tools. – M.: Mashynostroenie, 1984, 272 p.

4. Rodin P.R. Fundamentals of design of cutting tools / P.R. Rodin. - K.: Vyscha shkola, 1990, 424 p.

5. Suslov A.G. Technology and tools for finishing and strengthening processing of parts by surface plastic deformation: a reference book in 2 volumes, vol. 2. / A.G. Suslov, A.P. Babichev, A.V. Kirichek et al.: under the general direction. ed. A.G. Suslova. – M.: Mashynostroenie, 2014. – 444 p.

6. Tsvi Yu.V. Profiling of cutting rolling tools / Yu.V. Tsvi - M.: Mashgiz, 1961, 156 p.

7. Chizhik S.A. etc. Ensuring the quality of products in technological complexes. Under general ed. M.L. Heifetz. – Minsk: Belaruskaya navuka, 2019. – 248 p.

Статья поступила в редакцию 18.01.2024

Информация об авторах

Витренко Владимир Алексеевич, докт. техн. наук, проф., проректор по научной работе и инновационной деятельности Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: vitrenko.vl@gmail.com

Кузнецова Марина Николаевна, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения и инженерный консалтинг» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: kuz_mari@rambler.ru

Стоянов Александр Анатольевич, канд. техн. наук, доц., зав. каф. «Обработка металлов давлением и сварка» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: sovetmts@yandex.ru

Information about the author

Vitrenko Vladimir Alexeevich, Doctor of Science (Engineering), Professor, Pro-rector on scientific work and innovative activities Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: vitrenko.vl@gmail.com

Kuznetsova Marina Nikolaevna, senior teacher of “Production Engineering and Engineering Consulting” Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: kuz_mari@rambler.ru

Stoyanov Alexandr Anatolievich, Candidate of Science (Engineering) Head of “Pressure Treatment of Metals and Welding” Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: sovetmts@yandex.ru

Для цитирования:

Витренко В.А., Кузнецова М.Н., Стоянов А.А. Влияние приведенной кривизны накатного инструмента на качество накатанной поверхности // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2 (80). – С. 36-40.

For citations:

Vitrenko V.A., Kuznetsova M.N., Stoyanov A.A. Influence of adjusted rolling tool curvature on rolled surface quality // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2 (80). – P. 36-40.

УДК [316.7:316.776.33]:316.42

**ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ
НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ****Воронцова Т. Ю.****FORMATION OF CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS OF A NON-LINGUISTIC
UNIVERSITY IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE****Vorontsova T. Y.**

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме развития творческих способностей студентов в контексте гуманистической парадигмы. Рассмотрены возможности и необходимые психолого-педагогические условия формирования творческого мышления на занятиях по иностранному языку. Проанализирована значимость личности преподавателя в развитии творческого мышления студентов. Определены требования к творческим упражнениям, применяемым на занятиях по иностранному языку. Показаны и проанализированы типы упражнений, способствующие развитию творческого мышления студентов.*

***Ключевые слова:** творческая деятельность, творческие способности, иностранный язык, высшее образование, гуманистическая парадигма, нестандартный подход.*

***Abstract.** The article is devoted to the problem of the development of students' creative abilities in the context of the humanistic paradigm. The possibilities of forming creative thinking, psychological and pedagogical conditions necessary for developing students' creative thinking in studying foreign language have been considered. The importance of teacher's personality in the development of students' creative thinking has been stressed. The requirements for creative assignments used at foreign language classes have been determined. The types of exercises that contribute to the development of students' creative thinking have been analyzed.*

***Key words:** creative activity, creative abilities, foreign language, higher education, humanistic paradigm, non-standard approach.*

Introduction. The leading principle of modern education is the principle of humanization and humanitarization. The principle involves the creation in any pedagogical system of such conditions that will be the most favorable for students' self-realization, the disclosure of their natural potential, the development of creative abilities, the formation of value orientations and moral qualities, and ultimately the formation of a personality capable of contemplation, development, creativity, taking care of himself and the world around.

In the context of the humanistic paradigm, one of the leading tasks of higher education is the development of students' creative thinking. A high degree of formation of this type of thinking is in the ability to find original and effective ways to solve problems, to produce a variety of ideas that are inherently diverse, to create new qualitative products that are unique and thoroughly developed. Therefore, creative thinking is one of the conditions for specialists' success in their professional activities.

A foreign language plays a special role in forming students' creative thinking, as its

development is impossible without knowledge of thinking, worldview and culture of native language speakers. However, learning a different culture is not enough for the full development of students' creative thinking. It requires the creation of certain psychological and pedagogical conditions and the organization of a conscious, purposeful, active and consistent educational process [5].

Creativity and creative thinking have been studied by E. de Bono, J. Gilford, E.P. Torrens, D. Sadker, M. Epila since the beginning of the 20th century, where theoretical approaches to the problem of the development of creative thinking have been revealed and ways and conditions for its solution have been proposed. In domestic pedagogy the problem of creative thinking has been investigated by D.B. Bogoyavlensky, V.A. Belikov, V.N. Druzhinin, A.M. Matyushkin, A.Ya. Ponomarev and a number of other scientists.

A broad understanding of the nature of creative activity, made scientific foundations for understanding such a specific area as professional creativity has been given by B.G. Ananeva, A.N. Leonteva, B.F. Lomov, Ya.A. Ponomarev, S. L. Rubinstein, I.V. Simonova, B.N. Teplova, M.G. Yaroshevsky and others.

A significant contribution to investigating students' creative thinking has been made by J. Bruner, A.B. Brushlinsky, J. Dewey, V.T. Kudryavtsev, I.Ya. Lerner, A.M. Matyushkin, M.I. Makhmutov, V. Okon, Ya.A. Ponomarev, S.L. Rubinshtein. They have proved that problem-oriented learning contributes to the development of students' creative thinking. The process of learning in the conditions of problem-oriented learning is close to the natural process of thinking and requires high mental activity from teachers, forms and develops their ability for independent creative activity.

The analysis of the process of development of creative thinking has been made in the works by W. Wundt, E. Gross, G. Giroux, A. Montasiou, T. Lipps, G.T. Fechner, I. Volkelt and others in foreign psychology. The special attention is paid to the impact of creativity on professional activity.

The purpose of the article is to analyze the problem of the development of students' creative thinking in the context of the humanistic paradigm.

Main part. Studying a foreign language at the university contributes not only to improving the humanitarian level of training of future specialists, but also develops creative thinking among students. In their future professional activities, students will have to resolve problem situations that require a non-standard approach. An effective solution of such problems will be impossible without a certain experience of creative activity.

In the process of developing students' creative thinking it is necessary to comprehend the synthesis of the conscious and the unconscious, which is confirmed by the psychological and psychophysiological characteristics of a person. Modern research in psychology and physiology proves the evidence for the existence of "two fundamental and fundamentally different" thinking strategies. These strategies are due to the different ways in which information is perceived and processed in the left and right hemispheres of the brain. The difference is in the organization of the connection between the elements of information coming in words or images, on the basis of which, one speaks of a functional interhemispheric asymmetry of the subject. A person owes his ability to sensual, creative, figurative development to the possibilities of the right hemisphere. The ability to rational, logical development - the possibilities of the left. Logical schemes and figurative processes are equally included in the solution of any tasks by a person. Depending on the specific type of activity, figurative processes can play a leading role or record the results of logical information processing [8].

On the basis of the analysis of the works of A.A. Belogurov, V.A. Kozyrev, P.V. Skulov, V.A. Yasvin, the psychological and pedagogical conditions that make opportunities for the creative development of the individual are:

- favorable socio-psychological climate (safe, creative, motivational);
- the focus of all elements of the pedagogical system (goals, content of education, technologies and teaching methods, assessment

system, teacher) on the creative development of the individual, the disclosure of his individual (natural) potential;

- redundancy of person's opportunities for self-expression, active position and creative freedom;

- orientation to humanistic values (humanism, morality, humanity, freedom, kindness, care, responsibility, trust, conscience, creativity, love);

- conformity to the process of natural human development, natural conformity, the requirements of the time and the peculiarities of culture, cultural conformity;

- subject-subject relations (mutually respectful, trusting, benevolent);

- search for a dynamic balance between logically opposite characteristics: theory and practice in teaching, creative freedom and clear requirements for the results of students' learning activities.

The teacher's personality plays a paramount role in creating the above pedagogical conditions. A creatively thinking, sincerely interested, continuously developing teacher is able to:

- to involve students in creative activities;
- to inspire new ideas;
- to become, to a certain extent, the standard of a creatively thinking person;
- to present prime examples of the results of creative activity;
- to set the optimal growth rate, mode and format of creative activity;
- to support students in their first attempts and encourage them in situations of failure;
- to direct to the most favorable way of development.

Creative activity in the classroom must be relevant and value-significant both for students and the teacher. In the pedagogical system, the teacher acts as a carrier of humanistic values, which he transmits to students. Students perceive these values and act on their basis if a subject-subject relationship is established between students and the teacher [1].

The process of developing students' creative thinking is organized with the help of regular using

creative exercises in the classroom, which become more and more complex, variable, and also involve a gradual increase in the degree of students' creative freedom.

On the basis of conditions for the effectiveness of creative exercises developed by Z. I. Trubina, there are requirements for creative exercises used at foreign language classes [7]. In order to contribute to the development of students' creative thinking, the exercises must:

- stimulate the curiosity of students and enrich their horizons, for example, through the content of new facts of a sociocultural nature);

- encourage students to express original and non-standard ideas;

- have an applied character, that is, provide the possibility of applying previously mastered knowledge in creative activity;

- give students the opportunity to ask questions, not just answer them;

- create the possibility of choice (material, mode of action, level of complexity, etc.).

There are creative exercises that can be used at foreign language classes.

1. Exercises for spontaneous speech.

At practical classes in a foreign language, discussion is the most effective form for developing the skills of monologue and dialogic spontaneous speech of students. The discussion stimulates the development and education effects of educational activities, creates conditions for students to express their thoughts, positions, point of view and has the ability to influence the attitudes of its participants. Discussions, disputes, debates are the best way for the ability to clearly express thoughts in a foreign language, formulate one's point of view and find arguments to substantiate it.

So, for example, studying the topic "Family life", students are asked to express their opinion on questions such as: What are the most common reasons for divorce? Are there any other ways to resolve family conflicts besides divorce? Do you consider that divorce is quite expensive in our country?

Answers to such questions are characterized by unpreparedness not only of the linguistic form, but also of the content of the statement, because the student has to express his thoughts or understand someone's speech, depending on the emerging speech situation and quickly respond to its change.

2. Problem-oriented exercises.

To organize the exercises during working with students, the following problematic questions can be made for pre-text discussion of the topic: What qualities do you think a person needs in order to be a successful global manager? What personal and professional skills do you need for a successful business career in your country?

At the end of each lesson, you can organize problematic discussions on the following issues:

- From what you have read, do you agree with the points made in the text?

- You are members of the global strategy team of multinational car maker. The company currently has production units in Russia, the UK, Germany, France and Spain for the European market. But with the opening up of the markets in Central and Eastern Europe, you are considering whether to set up a production unit in Prague. Hold a meeting to discuss the advantages and disadvantages of this strategy, and try to come to a decision.

Problematic nature and creative impulse are given to classes by linguistic games: puzzles, riddles, crossword puzzles, tongue twisters. Problem-linguistic games contribute to students' emancipation, relieve psychological stress, help to master lexical-grammatical and phonetic material in an easy and joyful way. An important psychological factor contributing to the optimization of the educational process is the students' emotional state, which reflects a positive attitude towards the above methods. The source of lexical games is a text and selected materials for making comments on a text, for example:

- No one has ever been able to hear the sound of falling prices.

- It takes more than age to make a person out of a person.

3. Project-oriented exercises.

Students are invited in groups (3-4 people) to develop and conduct a game / quest / event for each other on a topic of their choice. At the same time, the task of students is to develop such content of the event that would not be exactly repeated in other groups. In other words, the key condition is the creation of an original product.

At the end of the event, a discussion of the creative experience acquired by the students is organized and it is analyzed what exactly has helped the students to create a high-quality and original product.

3. Creative writing exercise.

Before doing the exercise, students are explained that creative writing is aimed at the author's self-expression and implies the freedom of creativity, the possibility of realizing their unique ideas, thoughts and feelings. A foreign language in this case acts as a tool, the task of which is to convey clearly and colorfully the author's thoughts to readers.

The stimulus for creative writing can be the title of the text, the first sentence starting the text, a quote, as well as a picture, a photograph, a piece of music etc. Students are given the opportunity to choose the format of the text. It can be a mini-book, a personal diary, an Internet blog, poetry, etc. Further, students are invited to look at the work of classmates and prepare a resume orally or in writing for one of the works.

The above exercises affect both the formation of students' speech skills in a foreign language and the development of their creative thinking. Such exercises encourage students to be active in creative activity, express their own individuality, and motivate to find non-standard solutions and original ideas. Creative activity in the classroom also has a positive effect on the degree of emotional involvement of students in the educational process and the level of their motivation to learn a foreign language.

Thus, in its potential, the process of teaching a foreign language has a wide range of opportunities for the development of students' creative thinking. The realization of the potential is possible by creating appropriate psychological and pedagogical conditions and organizing the process of

developing students' creative thinking through the systematic use of creative exercises.

Student's creative thinking is a type of thinking expressing integrative quality of personality, characterized by the valuable attitude of the subject to creativity, awareness of the main categories, mechanisms of creative thinking, the conscious application of logical operations and heuristic techniques to solve the detected problems.

The development of student's creative thinking at foreign language classes is one of the most actual problems for pedagogical science and practice. Now educational institutions have fundamentally new tasks aimed at forming students' systemic thinking, creative activity and independence. In vocational education institutions, the main criteria in training specialists is not the assimilation of knowledge, but the development of students' abilities to master the methods of cognition, enabling to acquire knowledge independently, use them creatively.

Conclusion. The development of a person's creative thinking is realized through the process of his goal-oriented activity. Without the above aspect, neither deep assimilation of scientific knowledge, nor the development of the ability to use it independently in practice is impossible. Knowledge alone does not serve as a sufficient basis for involving a young person in an independent life. Knowledge must be "supported" by the ability to conscious social creativity. Education should form a person capable of social life [9].

In pedagogical practice, there are a number of objective difficulties appearing in the process of developing students' creative thinking at foreign language classes. The problem is that most teachers are not ready to work on developing creative thinking in students. The economic realities of modern social life cause creating an educational environment that universal values, making alienation of the teacher and student, as a result of which the structure and content of the educational process becomes ineffective.

The system of higher education requires methods and technologies for improving the educational process aimed at developing the student's needs and opportunities to go beyond the

boundaries of the studied, the ability to self-actualization of creative potential, focus on self-development and self-education. The development of creative thinking at foreign language classes is a conscious, purposeful, active and consistent organization of the educational process.

Список источников

1. Белогулов А.Ю. Концептуально-методологические аспекты построения гуманитарной образовательной среды современного вуза / Педагогические проблемы образования в условиях глобализации. – М.: Наука, 2008. – № 1. – С. 65-69.
2. Брушлинский А.В. Культурно-историческая теория мышления / А.В. Брушлинский. – М.: Высшая школа, 1968. – 104 с.
3. Гершунский Б.С. Философия образования / Б.С. Гершунский. – М.: МГСИ: Флинта, 1998. – 432 с.
4. Дункер К. Психология продуктивного творческого мышления / К. Дункер. – М.: Прогресс, 1965. – 630 с.
5. Козырев В.А. Гуманитарная образовательная среда педагогического университета: сущность, модель, проектирование: монография / В.А. Козырев. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 328 с.
6. Скулов П.В. Теоретическое обоснование использования принципа динамического баланса в педагогике / П.В. Скулов // Мир науки, культуры, образования. – М.: Наука, 2009. – № 4 (16). – С. 252–255.
7. Трубина З.И. Некоторые аспекты развития творческого мышления в процессе обучения иностранному языку / З. И. Трубина // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык, 2016. – № 4. – С. 155-174.
8. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М: Смысл, 2011. – 365 с.
9. Barns D., Burgdorf A. Critical thinking. Reading, thinking and reasoning skills / D. Barns, A. Burgdorf. – New York: Steck Vaughn Company, 1987. – 128 p.
10. Barron F., Harrington J. Creativity, Intelligence and Personality / F. Barron, J. Harrington. – London: Cambridge Press, 1981. – 375 p.

11. Brice S. Ways with words: Language, Life and Work in Communities and Classrooms / S. Brice. – Cambridge Press, 1983. – 176 p.

12. Dreger R. Fundamentals of personality / R. Dreger. – New York, 1962. – 267 p.

13. Guilford J. Measurement of Creativity. In Exploration in Creativity / J. Guilford. – L., 1967. – № 1. – 284p.

References

1. Belogurov A.Y. Konceptual'no-metodologicheskie aspekty postroeniya gumanitarnoj obrazovatel'noj sredy sovremennogo vuza / Pedagogicheskie problemy obrazovaniya v usloviyah globalizacii. – M.: Nauka, 2008. – № 1. – S. 65-69.

2. Brushlinskij A.B. Kul'turno-istoricheskaya teoriya myshleniya / A.B. Brushlinskij. – M.: Vysshaya shkola, 1968. – 104 s.

3. Gershunskij B.S. Filosofiya obrazovaniya / B.S. Gershunskij. – M.: MGSI: Flinta, 1998. – 432 s.

4. Dunker K. Psihologiya produktivnogo tvorcheskogo myshleniya / K. Dunker. – M.: Progress, 1965. – 630 s.

5. Kozyrev V.A. Gumanitarnaya obrazovatel'naya sreda pedagogicheskogo universiteta: sushchnost', model', proektirovanie: monografiya. – SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2004. – 328 s.

6. Skulov P.V. Teoreticheskoe obosnovanie ispol'zovaniya principa dinamicheskogo balansa v pedagogike // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. – M.: Nauka, 2009. – № 4 (16). – S. 252–255.

7. Trubina Z.I. Nekotorye aspekty razvitiya tvorcheskogo myshleniya v processe obucheniya inostrannomu yazyku / Z. I. Trubina // Crede Experto: transport, obshchestvo, obrazovanie, yazyk, 2016. – № 4. – S. 155-174.

8. Yasvin V.A. Obrazovatel'naya sreda: ot modelirovaniya k proektirovaniyu / V.A. Yasvin. – M.: Smysl, 2011. – 365 s.

9. Barns D., Burgdorf A. Critical thinking. Reading, thinking and reasoning skills / D. Barns, A. Burgdorf. – New York: Steck Vaughn Company, 1987. – 128 p.

10. Barron F., Harrington J. Creativity, Intelligence and Personality / F. Barron, J. Harrington. – London: Cambridge Press, 1981. – 375 p.

11. Brice S. Ways with words: Language, Life and Work in Communities and Classrooms / S. Brice. – Cambridge Press, 1983. – 176 p.

12. Dreger R. Fundamentals of personality / R. Dreger. – New York, 1962. – 267 p.

13. Guilford J. Measurement of Creativity. In Exploration in Creativity / J. Guilford. – L., 1967. – № 1. – 284p.

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

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. Формирование творческих способностей студентов неязыкового вуза при обучении иностранному языку // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2 (80). – С. 41-46.

For citations:

Vorontsova T. Y. Formation of creative abilities of students of a non-linguistic university in teaching a foreign language // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2 (80). – P. 41-46.

УДК 37.015.311:159.923.3

**КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ
ИННОВАЦИОННОЙ ЛИЧНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ****Гиманова Н. Н.****CRITERIA AND INDICATORS OF THE FORMATION
OF AN INNOVATIVE PERSONALITY IN HIGHER EDUCATION****Gimanova N.**

Аннотация. *Инновационные преобразования современности выдвинули необходимость пересмотреть содержание и организацию образовательного процесса в высшей школе в процессе подготовки будущих специалистов. Человек в настоящее время является главным ресурсом любого развития. Сегодня на рынке труда преимущественно ценятся не только конкурентоспособные, высококвалифицированные, но и интеллектуально развитые, творческие личности, способные самостоятельно получать и создавать новые знания. Ключевым звеном, определяющим инновационное развитие общества, будет личность, если она станет инновационной.*

Цель статьи – выделить и проанализировать критерии и показатели инновационной личности: ценностный, когнитивный, оценочно-поведенческий.

Методом системного анализа выделены и проанализированы критерии и показатели инновационной личности: ценностный, когнитивный, оценочно-поведенческий. В ценностный критерий мы включаем жизненные (утилитарные), культурные, социально-политические ценности. Когнитивный критерий определяет общий уровень знаний, степень развития интеллектуального потенциала, понимание необходимости инновационных процессов в обществе. Каждый критерий определяет уровень сформированности инновационной личности. Оценочно-поведенческий критерий характеризует готовность участвовать в инновациях, определяет активность личности и интенсивность устремления реализоваться в инновационной деятельности. В соответствии с этим определены и обоснованы уровни сформированности инновационной личности. Выделенные критерии и показатели являются средством измерения и диагностирования уровня сформированности инновационной личности, а также основой для разработки программы по формированию инновационной личности в образовательной среде.

Ключевые слова: *инновационное развитие, инновационная личность, критерий, показатель, ценностный компонент, когнитивный компонент, оценочно-поведенческий компонент.*

Abstract. *The innovative transformations of modernity have put forward the need to review the content and organization of the educational process in higher education in the process of training future specialists. Man is currently the main resource of any development. Today, the labor market mainly values not only competitive, highly qualified, but also intellectually developed, creative individuals who are able to independently acquire and create new knowledge. The key link determining the innovative development of society will be the personality, if it becomes innovative.*

The purpose of the article is to identify and analyze the criteria and indicators of an innovative personality: value, cognitive, evaluative and behavioral.

The criteria and indicators of an innovative personality are identified and analyzed by the method of system analysis: value, cognitive, evaluative and behavioral. We include vital (utilitarian), cultural, socio-political values in the value criterion. The cognitive criterion determines the general level of knowledge, the degree of intellectual potential development, and the understanding of the need for innovative processes in society. Each criterion determines the level of formation of an innovative personality. The evaluative behavioral criterion characterizes the willingness to participate in innovations, determines the activity of the individual and the intensity of the desire to be realized in innovative activities. In accordance with this, the levels of formation of an innovative personality are determined and justified. The selected criteria and indicators, which are a means of measurement for a holistic pedagogical diagnosis of the level of formation of an innovative personality, as well as the basis for the development of a program for the formation of an innovative personality in an educational environment.

Key words: innovative development, innovative personality, criterion, indicator, value component, cognitive component, evaluative behavioral component.

Введение. Инновационное развитие всех сторон жизни российского общества предъявляет новые требования к уровню профессиональной подготовки специалистов. Инновационные преобразования современности выдвигают необходимость пересмотреть содержание и организацию образовательного процесса в высшей школе в процессе подготовки будущих специалистов. В настоящее время человек является главным ресурсом любого развития. Сегодня на рынке труда востребованы конкурентоспособные, высококвалифицированные, инициативные специалисты с высоким уровнем интеллекта, способные самостоятельно добывать и создавать новые знания; востребован не узкий специалист в какой-либо сфере, а личность, способная ориентироваться в динамично развивающейся социокультурной ситуации, адаптироваться к быстро меняющейся социальной действительности; творческие личности, готовые выходить за пределы заданного. Востребованы специалисты, которые активно действуют, могут прогнозировать динамику и перспективы развития и принимать обоснованные решения, т.е. ключевым звеном, определяющим инновационное развитие современного общества, будет личность, если она будет инновационной. Поэтому, для выполнения государственного заказа по подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов в

соответствии с требованиями современного общества, требованиями государственных образовательных стандартов, вузы должны обеспечить необходимые условия для целенаправленного формирования инновационной личности, для наиболее полного проявления разносторонних возможностей студентов, развития их творческих и интеллектуальных способностей. Государственные образовательные стандарты представляют собой комплекс правил, обязательных требований к образованию, которых придерживаются образовательные учреждения.

Впервые понятие «инновационная личность» как предпосылку усиления экономического роста, накопления капитала и распространения предпринимательства ввел Э. Хаген. Он рассмотрел личностные качества, которые типичны для традиционного и современного обществ [1]. Профессор Ф. Херцберг, изучая поведение «инновационного человека», выделил базовые качества инновационной личности: интеллект; профессиональная компетентность; рациональное поведение в экстремальных ситуациях; независимость суждений; развитая интуиция; творческая активность; приоритет цели перед благополучием; нешаблонность; объективная самооценка; эффективность в ситуации неопределенности [2].

Теоретические основы исследования. Теоретический анализ понятия инновационная

личность представлены в работах ученых-педагогов: В.Е. Ключко, Э.В. Галажинского, П.Ф. Друкера, Ю.А. Карповой, С.Р. Яголкинского и др.; философов и социологов: Н.И. Лапина, В.Н. Шевченко, П. Штомпка, Э. Хагена [3; 4; 5; 6]. Проведен ряд теоретических и эмпирических исследований разных проявлений инновационной личности (Г.И. Герасимов, Л.В. Илюхина, А. Инкельс, Б. Лундвалл, С.В. Мокичев, Э.Хаген, К. Фримен,) [7]; инновационный потенциал как предпосылка инновационной личности (И.С. Кладченко, С.И. Кравченко) [8], инновационное мышление как способность инновационной личности (В.П. Делия) [9]; интеллект как компонент инновационной личности (Г. Гарднер, Векслер, Ж. Пиаже, Л. Полани, Дж. Томпсон, В. Штерн) [10; 11].

Фундаментальные исследования, концептуализация проблемы формирования инновационной личности в условиях инновационного развития современного общества рассматриваются в работах В.И. Лисова, Г.Г. Малинецкого, А.Л. Никифорова, Л. Стевенсона, Э. Хагена, Д.В. Черниковой, И.В. Черниковой, П. Штомпки, В.А. Ядова, О.Н. Яницкого [12].

Различные проявления инновационности личности являются предметом исследований ряда учёных: Э.В. Галажинского, Р.М. Лобацкой, Т.П. Логиновой, А.А. Мешкова, Ю.А. Петровской, К. Маркс, Д.А. Рубвальтер, О.В. Руденского и др. [13; 14; 15].

Однако, целенаправленных междисциплинарных научно-педагогических исследований, посвященных разработке понятийного обоснования категории «инновационная личность» не проводилось. При этом востребованность инновационной личности в современном мире рассматривается как одна из самых перспективных на современном этапе.

Результаты исследования и их обсуждение. Одну из основных характеристик инновационной личности описывает П. Друкер как готовность личности позитивно

реагировать на постоянные изменения, и самому быть источником этих изменений. Так, по мнению П. Друкера «в бизнесе, как и в общественной деятельности, нельзя сегодня добиться успеха, если не генерировать изменения».

Ученые Г.И. Герасимов и Л.В. Илюхина в монографии «Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы» выделили характерологические черты инновационной личности:

- потребность в переменах, умение уйти от власти традиций, определяя точки развития и адекватные им социальные механизмы;
- наличие творческого (креативного) мышления;
- способность находить идеи и возможности их оптимальной реализации;
- системный и прогностический подход к отбору и организации нововведений;
- способность ориентироваться в состоянии неопределенности и определять допустимую степень риска;
- готовность к преодолению постоянно возникающих препятствий;
- развитая способность к рефлексии и самоанализу.

Французский социолог М. Крозье выделил типологические черты инновационной личности, он отмечает, что способность людей к инициативе становится в современных условиях более значимым фактором развития, нежели оперирование материальными ресурсами [16].

Синтезирующий подход в формировании инновационной личности представляет Р.М. Лобацкая – в форме концепции «четыре «К» личности». Суть концепции – развитие инновационной личности через развитие четырех главных групп свойств инновационной личности: креативности (становление), коммуникативности (формирование), компетентности (формирование) и компетенций (становление) [13].

Таким образом, тщательный анализ научной литературы, теоретических материалов показал, что структура

инновационной личности может быть представлена в единстве и взаимосвязи следующих компонентов: когнитивного (способностью использовать свои знания, знания о значимости инноваций, способностью воспринимать и запоминать информацию), ценностного (познание, развитие, активная деятельная жизнь, стремление к творчеству), оценочно-поведенческого (инициативность, отношение к инновациям, риск).

Актуальность исследуемой проблемы требует рассмотрения показателей, компонентов, критериев и уровней сформированности инновационной личности. Именно поэтому, нами разработаны критерии и показатели определения уровня сформированности инновационной личности для более детального изучения данного понятия и внедрения в практику программы формирования инновационной личности.

В справочной литературе понятие «критерий» рассматривают как «признак, на основе которого осуществляется оценка, классификация чего-либо» [17]. Ученый И.А. Маврина определяет «критерий» как степень выраженности (проявления) того или иного явления; как средство, с помощью которого измеряется уровень; указывает, что с помощью критерия определяется преимущество для выбора, проверяется соответствие результата выдвинутой цели или оценивается степень ее реализации [18]. Понятие критерий В.П. Беспалько рассматривает как объективную количественную меру некоторого явления или количественное выделение его сторон [19]. В свою очередь, показатель состоит из критериев, он отражает отдельные свойства и признаки объекта и является средством накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения. Таким образом, качественная сформированность выражается в конкретных показателях, а критерий определяет наиболее общий признак, по которому определяется уровень проявления феномена.

Для определения критериев сформированности инновационной личности мы использовали компоненты входящие в ее структуру: ценностный, когнитивный, оценочно-поведенческий.

Ценностный критерий отражает ценностные ориентации личности, обнаруживается в целях (стремление к созидательной деятельности, стремление к культурно-эстетическому и духовному развитию, стремление к инновациям), идеалах (значимость личности в обществе, определенные нормы поведения, национальное достоинство), убеждениях, интересах (стремление к творчеству, креативности), активности личности.

Когнитивный критерий отражает степень развитости познавательных способностей, способность к синтезу и обобщению знаний, гибкость мышления (способность находить множество разных вариантов решения в сложившихся условиях), наблюдательность, креативность и ее проявление в деятельности, оперативность памяти, удовлетворенность от познания.

Оценочно-поведенческий компонент отражает уровень выраженности активности в поведении личности, определяет способность к инициативе, включение личности в социально-значимую деятельность, оценку и контроль поведенческих усилий в процессе реализации инновационной деятельности, умение осуществлять организационные, оценочные и коррекционные действия, принимать альтернативные решения, осуществлять выбор и реализацию индивидуальной стратегии поведения.

Каждый критерий выражает высший уровень сформированности инновационной личности. Критерий служит образцом, сравнивая который с реальным состоянием личности, можно установить степень соответствия, приближения к исследуемому явлению (инновационной личности). Для этого критерий должен быть развернутым, т.е. включать в себя наиболее мелкие единицы измерения, позволяющие «измерять»

действительность в сравнении с исследуемым явлением. Такими единицами измерения являются показатели. Анализ современной психолого-педагогической литературы, проведенное нами исследование позволили определить следующие критерии оценки уровня сформированности инновационной

личности: низкий / слабый, средний / недостаточно сформированный, высокий / необходимый. Разработанные нами критерии и показатели стали основным инструментом для выявления уровня сформированности инновационной личности (табл. 1).

Таблица 1

Диагностические критерии, показатели и уровни сформированности инновационной личности в вузе

Критерии	Уровни сформированности	Показатели уровня
Ценностный	Низкий/ слабый	- происходит частичное или полное отрицание жизненно важных ценностей; - отсутствие интереса к участию в инновационной деятельности и недостаточное понимание её значимости в будущей профессиональной деятельности; - отсутствие стремления к созданию собственного инновационного продукта;
	Средний/ недостаточно сформированный	- ситуативная заинтересованность в инновационной деятельности, осознание её значимости для профессионального роста; - присутствует стремление к созданию собственного инновационного продукта с помощью педагога;
	Высокий/ необходимый	- стремления к созиданию и инновациям; - высокая любознательность; - инициатор практической инновационной деятельности, осмысленно и дифференцированно воспринимает инновации и легко адаптируется к нововведениям;
Когнитивный	Низкий/ слабый	- поверхностные знания по предметам; - отсутствие способности соотносить и обобщать информацию из разных источников; - отсутствие знаний об инновациях; - отсутствие сформированных представлений о проблемах инновационного развития общества;
	Средний/ недостаточно сформированный	- средний уровень знаний по предметам; - в основном верное понимание сущности инноваций; - фрагментарные представления об основных этапах реализации инноваций; - отсутствие практического стремления к инновационной деятельности;
	Высокий/ необходимый	- наблюдается наличие высокого уровня знаний по предметам; - верное понимание сущности инноваций; - наблюдается интерес к науке, изобретательству, внедрению новшеств; - наблюдается готовность участвовать в центрах (группах) развития инновационных компетенций, проектного творчества; - наблюдается готовность показать в команде «нестандартное творческое мышление, способность к инновациям»;
Оценочно-поведенческий	Низкий/ слабый	- низкий уровень коммуникации; - отсутствует навык выбрать способ поведения на основе оценки нестандартной ситуации; - неспособность проявлять ответственность за свои поступки и результат деятельности; - низкий уровень осознания значения участия во внеучебной деятельности;

Продолжение табл. 1

Критерии	Уровни сформированности	Показатели уровня
	Средний/ недостаточно сформированный	- в практической деятельности проявляется сформированность большинства из необходимых коммуникативных умений; - проявляется частичная неспособность выбрать способ поведения на основе оценки нестандартной ситуации; - наблюдается готовность нести ответственность за свою инновационную деятельность; - проявляется стремление к самовыражению, самоопределению; - наблюдается понимание и принятие важности внеучебной деятельности;
	Высокий/ необходимый	- проявление активного участия в общественной жизни; - стремление приносить практическую пользу окружающим, обществу; - наблюдается готовность прикладывать усилия для разработки инновационного продукта; - проявляется способность выбрать способ поведения на основе оценки нестандартной ситуации; - наблюдается устойчивое стремление к самовыражению, самоопределению; - готовность нести ответственность за выполняемую инновационную деятельность;

На наш взгляд, полученные показатели дают возможность оценить: ценностные ориентации будущего выпускника вуза; определить уровень активности, позицию по отношению к инновациям; определить уровень познавательной деятельности личности; умение анализировать и оценивать собственное поведение, определять жизненные планы и расставлять приоритеты; определить ответственность за выполняемую инновационную деятельность.

Выводы. Таким образом, выделенные показатели и критерии будут базовыми для целостного педагогического диагностирования уровня сформированности инновационной личности. Теоретическое обоснование критериев и показателей дает возможность для дальнейшего определения диагностического инструментария. Также выделенные критерии сформированности инновационной личности станут основой для разработки программы по формированию инновационной личности в образовательной среде вуза.

Список источников

1. Hagen E. On the Theory of Social Change, Homewood, IL: Dorsey Press, – 1962.

2. Ерошенкова Е.И. Тьюторское сопровождение учебно-профессиональной самореализации будущего специалиста в инновационно-рефлексивной среде вуза // Вестник БелЮИ МВД России. 2016. №2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tyutorskoe-soprovozhdenie-uchebno-professionalnoy-samorealizatsii-buduschego-spetsialista-v-innovatsionno-refleksivnoy-srede-vuza>

3. Клочко В.Е. Психология инновационного поведения. Томск: Томский государственный университет. – 2009. – 240 с.

4. Карпова Ю.А. Инновационное развитие (модернизация): социальные феномены и парадоксы / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-modernizatsiya-sotsialnye-fenomeny-i-paradoksy> (дата обращения: 28.02.2024).

5. Лапин Н.И. Теория и практика инноватики: учеб. Пособие. М.: Университетская книга; Логос. – 2008. – 328 с.

6. Шевченко В.Н. Инновационная личность как социальный тип / URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-lichnost-kak-sotsialnyy-tip> (дата обращения: 22.01.2024).

7. Inkeles A. A model of the modern man: theoretical and methodological issues, in: Black. – 1976.

8. Кравченко С.И., Кладченко И.С. Исследование сущности инновационного потенциала / Научные труды Донецкого национального технического университета. Донецк: ДонНТУ. Серия: экономическая, 2003. – Вып. 68. – С. 88-96.

9. Делия В.П. Формирование и развитие инновационной образовательной среды гуманитарного вуза: монография. М.: Де-По, – 2008. – 484 с.

10. Гарднер Говард. Структура разума: теория множественного интеллекта. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 512 с.

11. Пиаже Ж. Избранные психологические труды. Психология интеллекта. Генезис числа у ребенка. Логика и психология. М.: Просвещение, 1969. – 659 с.

12. Штомпка П. Анализ современного общества. – М.: Логос, 2005. – 664 с.

13. Лобацкая Р.М. Формирование инновационной личности как одна из проблем опережающего инновационного образования / Инженерное образование. – 2007. – №4. – С. 54.

14. Борисова Т.С. Формирование инновационного поведения молодежи институтами социального воспитания // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2012. № 8. – С. 47–52.

15. Галажинский Э.В. Детерминация и направленность самореализации личности / Томск: Изд-во ТГУ, 2002. – 182 с.

16. Спиридонова В.И. Бюрократия и реформа: (Анализ концепции М. Крозье) / Рос. акад. наук. Ин-т философии. – М.: ИФ РАН, 1997. – 202 с.

17. Комлев Н.Г. Словарь иностранных слов: [более 4500 слов и выражений] / М.: Эксмо, 2006 (Тверь: Тверской полиграфкомбинат). – 669 с.

18. Шумсутдинова В.Р. Содержание и структура мировоззренческой культуры личности студента ССУЗ педагогического профиля // Казан. пед. журн., 2008. № 1. – С. 10–16.

19. Шумилова И.Ф. Критерии, показатели и уровни сформированности общекультурной компетентности будущих учителей гуманитарных специальностей // Пед. науки: теория, история,

инновационные технологии. 2015. № 10. – С. 195–202.

References

1. Hagen E. On the Theory of Social Change, Homewood, IL: Dorsey Press, 1962.

2. Eroshenkova E. I. T'yutorskoe soprovozhdenie uchebno-professional'noi samorealizatsii budushchego spetsialista v innovatsionno-refleksivnoi srede vuza // Vestnik BelYul MVD Rossii. 2016. №2. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tyutorskoe-soprovozhdenie-uchebno-professionalnoy-samorealizatsii-budushchego-spetsialista-v-innovatsionno-refleksivnoy-srede-vuza> (data obrashcheniya: 20.03.2024).

3. Klochko V. E. Psikhologiya innovatsionnogo povedeniya. Tomsk: Tomskii gosudarstvennyi universitet, 2009. 240 s.

4. Karpova Yu. A. Innovatsionnoe razvitie (modernizatsiya): sotsial'nye fenomeny i paradoksy / Yu. A. Karpova, V. M. Nurkov. - Tekst : elektronnyi // Innovatsii. 2012. №5 (163). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-modernizatsiya-sotsialnye-fenomeny-i-paradoksy> (data obrashcheniya: 28.02.2024).

5. Lapin N.I. Teoriya i praktika innovatiki: ucheb. Posobie. M.: Universitetskaya kniga; Logos, 2008. – 328 s.

6. Shevchenko, V. N. Innovatsionnaya lichnost' kak sotsial'nyi tip / V. N. Shevchenko. - Tekst : elektronnyi // NOMOTHETIKA: Filosofiya. Sotsiologiya. Pravo. 2010. №2 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-lichnost-kak-sotsialnyy-tip> (data obrashcheniya: 22.02.2024).

7. Inkeles A. A model of the modern man: theoretical and methodological issues, in: Black, 1976.

8. Kravchenko S. I., Kladchenko I. S. Issledovanie sushchnosti innovatsionnogo potentsiala / Nauchnye trudy Donetskogo natsional'nogo tekhnicheskogo universiteta. Donetsk: DonNTU. Seriya: ekonomicheskaya, 2003. – Vyp. 68. S. 88-96.

9. Deliya V. P. Formirovanie i razvitie innovatsionnoi obrazovatel'noi sredy gumanitarnogo vuza: monografiya. M.: De-Po, 2008. 484 s.

10. Gardner Govard. Struktura razuma: teoriya mnozhestvennogo intellekta. M.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. 512 s.

11. Piazhe Zh. Izbrannye psikhologicheskie trudy. Psikhologiya intellekta. Genezis chisla u rebenka. Logika i psikhologiya. M.: Prosveshchenie, 1969. 659 s.
12. Shtompka P. Analiz sovremennogo obshchestva. M.: Logos, 2005. 664 s.
13. Lobatskaya R. M. Formirovanie innovatsionnoi lichnosti kak odna iz problem operezhayushchego innovatsionnogo obrazovaniya / Inzhenernoe obrazovanie. 2007. №4. S. 54.
14. Borisova T. S. Formirovanie innovatsionnogo povedeniya molodezhi institutami sotsial'nogo vospitaniya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2012. № 8. S. 47–52.
15. Galazhinskii E. V. Determinatsiya i napravlennost' samorealizatsii lichnosti / Tomsk: Izd-vo TGU, 2002. 182 s.
16. Spiridonova V. I. Byurokratiya i reforma: (Analiz kontseptsii M. Kroz'e) / Ros. akad. nauk. In-t filosofii. – M.: IF RAN, 1997. 202 s.
17. Komlev N. G. Slovar' inostrannykh slov: [bole 4500 slov i vyrazhenii] / M.: Eksmo, 2006 (Tver': Tverskoi poligrafkombinat). 669 s.
18. Shumsutdinova V. R. Soderzhanie i struktura mirovozzrencheskoi kul'tury lichnosti studenta SSUZ pedagogicheskogo profilya // Kazan. ped. zhurn., 2008. № 1. S. 10 – 16.
19. Shumilova I. F. Kriterii, pokazateli i urovni sformirovannosti obshchekul'turnoi kompetentnosti budushchikh uchitelei gumanitarnykh spetsial'nostei // Ped. nauki: teoriya, istoriya, innovatsionnye tekhnologii. 2015. № 10. S. 195 – 202.

Статья поступила в редакцию 20.01.2024

Информация об авторах

Гиманова Наталия Николаевна, старший преподаватель кафедры экономики ФБГОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск.
ORCID 0009-0008-4671-833X
E-mail: me4ta_82@mail.ru

Information about the author

Gimanova Natalia, senior lecturer Departments of Economics Luhansk State Pedagogical University, Lugansk.
ORCID 0009-0008-4671-833X
E-mail: me4ta_82@mail.ru

Для цитирования:

Гиманова Н.Н. Критерии и показатели сформированности инновационной личности в высшей школе // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С.47-54.

For citations:

Gimanova N.N. Criteria and indicators of the formation of an innovative personality in higher education // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2 (80). – P. 47-54.

УДК 378.147

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ УМЕНИЙ
БУДУЩИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ****Димитриев А. С.****ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION
PROFESSIONALLY ORIENTED MANAGEMENT SKILLS FUTURE HEADS
OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS****Dimitriev A. S.**

Аннотация. В статье рассматривается проблема подготовки студентов магистратуры – будущих руководителей образовательных организаций. Предложено решение противоречия между традиционной подготовкой и современными требованиями к уровню готовности руководителя. Определены сущность понятия, состав и содержание профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций. Выявлены организационно-педагогические условия формирования профессионально-ориентированных управленческих умений и предложены рекомендации по их реализации.

Ключевые слова: профессионально-ориентированные управленческие умения, организационно-педагогические условия, метод проектов в обучении будущих руководителей образовательных организаций, самопроектирование, мотивационная среда, педагогическое сопровождение.

Abstract. The article deals with the problem of training graduate students – future heads of educational organizations. A solution to the contradiction between traditional training and modern requirements for the level of readiness of the head is proposed. The essence of the concept, composition and content of professionally oriented managerial skills of future heads of educational organizations are determined. The organizational and pedagogical conditions for the formation of professionally oriented managerial skills are identified and recommendations for their implementation are proposed.

Key words: professionally oriented managerial skills, organizational and pedagogical conditions, the method of projects in the training of future heads of educational organizations, self-design, motivational environment, pedagogical support.

Введение. Модернизация системы образования в современных социально-экономических условиях в качестве одного из ключевых компонентов определяет совершенствование подготовки педагогического персонала, в том числе, руководителей образовательных организаций. Подготовка будущих руководителей образовательных организаций осуществляется в магистратуре на основе компетентностного

подхода в соответствии с ФГОС ВО. Проанализированный нами положительный опыт работы руководителей образовательных организаций, а также научные исследования в этой области позволили сделать вывод о существовании противоречия между практикой традиционной вузовской подготовки руководителей образования на основе образовательного стандарта и требуемым уровнем готовности к управлению

образовательной организацией в современных условиях. Необходимость поиска решения данного противоречия обусловила актуальность статьи и основную проблему исследования.

В области исследуемой проблемы необходимо выделить следующие теоретические основания: теория формирования профессиональной «я концепции» (Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, К.К. Платонов и др.); исследование проблем профессионального образования (Н.А. Абрамов, А.П. Беляев, С.Я. Батышев и др.); исследование проблем педагогического управления (А.М. Баскаков, Ю.А. Конаржевский, Т.И. Шамова и др.); исследование вопросов обучения руководителей образовательных организаций (В.И. Зверева, А.К. Маркова, В.А. Сластенин и др.).

Целью данной статьи является выявление организационно-педагогических условий формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций в процессе профессиональной подготовки.

В ходе проведенного нами анализа на основе трудов Ю.И. Антонова, Ю.А. Конаржевского, Н.Ф. Талызиной, П.И. Третьякова и других отечественных исследователей была сформулирована сущность понятия «профессионально-ориентированные управленческие умения руководителя образовательной организации». Под ним мы понимаем интегративное осознанное и устойчивое качество личности руководителя, проявляющееся в способности эффективно управлять функционированием и развитием образовательной организации, обеспечиваемое совокупностью приобретенных знаний, профессионального опыта, навыков и рефлексивного анализа собственной деятельности.

Анализируя содержательные и технологические аспекты подготовки будущих руководителей образования, процесс

формирования их профессиональных компетенций, а также современные требования к профессиональной управленческой деятельности руководителей образовательных организаций, мы выделили основные разрывы (дефициты) между ними.

К этим разрывам относятся:

- отсутствие умения стратегического управления образовательной организацией в динамично изменяющихся условиях;
- отсутствие умения инновационно-креативной деятельности руководителя образовательной организации, связанной с порождением и реализацией новых смыслов, содержания и технологий управления в сфере образования;
- недостаточно сформированное коммуникативно-лидерское умение руководителя образовательной организации в традиционной и, особенно, проектной и исследовательской деятельности;
- недостаточно сформированное рефлексивно-аналитическое умение в деятельности руководителя образовательной организации.

Для устранения этих дефицитов нами были определены профессионально-ориентированные управленческие умения руководителей образовательных организаций, формирование которых позволит разрешить обозначенное в данной работе методологическое противоречие (табл. 1).

Прежде чем рассмотреть выявленные нами организационно-педагогические условия как средства формирования профессионально-ориентированных управленческих умений, рассмотрим содержание самого понятия «организационно-педагогические условия».

По мнению В.М. Полонского, под условием следует понимать совокупность переменных, внешних и внутренних воздействий, влияющих на физическое, нравственное, психическое развитие человека, его поведение, воспитание, обучение, формирование личности [3, с.36]. На вопрос о сущности понятия «организационно-педагогические условия» как одной из

разновидностей педагогических условий в ответа не выработано, поскольку мнение современной педагогической науке единого исследователей разделилось.

Таблица 1

Профессионально-ориентированные управленческие умения будущих руководителей

Умение	Характеристика умения
Умение системного моделирования деятельности образовательной организации	Выявлять потенциал развития образовательной системы (организации), видеть и использовать новые возможности в динамически-изменяющемся мире, формировать стратегические альтернативы, оценивать их, создавать ключевые условия успеха образовательной организации в долгосрочной перспективе
Проектно-командное умение	Активно привлекать к проектной и исследовательской деятельности педагогический коллектив образовательной организации, с формированием временных команд и творческих групп, использовать эффективные методы коммуникации, создавать среду для творчества
Креативно-инновационное умение	Проявлять лидерскую позицию, осуществлять поиск и реализацию инновационных идей, креативных моделей в образовании и решений с привлечением управленческой команды, демонстрировать творческий подход и инициативу
Рефлексивно-аналитическое умение	Проводить рефлексию и давать оценку собственной деятельности как руководителя, деятельности педагогического коллектива образовательной организации с целью их совершенствования.

Анализируя трактовки разных авторов (Г.А. Демидова, Е.И. Козырева, Н. Ипполитова и Н. Стерхова, С.А. Дынина и др.), мы основываемся на позиции Н. Ипполитовой и Н. Стерховой, которые понимают организационно-педагогические условия как совокупность целенаправленно сконструированных возможностей содержания, форм, методов целостного педагогического процесса (мер воздействия), лежащих в основе управления функционированием и развитием педагогического процесса [5, с.13]. Выявленные нами организационно-педагогические условия формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций в полной степени отвечают признакам, которые сформулировали эти исследователи [5, с.14]. Для проектирования данных организационно-педагогических условий мы опирались на сущность профессионально-ориентированных умений и на факторы, определяющие их формирование. В процессе исследования выявлены следующие организационно-педагогические условия:

- создание положительной мотивационной среды для формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций;

- обогащение содержания образования проектной деятельностью, формирующей требуемые профессионально-ориентированные управленческие умения;

- педагогическое сопровождение студентов магистратуры для повышения эффективности их проектной деятельности и реализации индивидуальных образовательных траекторий.

Рассмотрим способы реализации установленных организационно-педагогических условий. Первым организационно-педагогическим условием является создание положительной мотивационной среды для формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций. Под мотивационной средой будем понимать комплекс стимулирующих методов, определяющий устойчивую положительную мотивацию студентов магистратуры, будущих

руководителей образования, обеспечивающий качество образовательного процесса.

Основными методами стимулирования являются:

- использование интерактивных методов обучения, стимулирующих коллективное творчество, сотрудничество в малых группах, ориентацию на достижение результата, здоровую конкуренцию;

- использование проблемных ситуаций, кажущихся на первый взгляд ресурсно-дефицитными, требующих мобилизации разнообразных ресурсов;

- формирование важности признания, авторитета в среде обучающихся;

- предоставление свободы выбора в заданных рамках.

Работа по созданию положительной мотивационной среды включает несколько этапов: адаптация, актуализация мотивов, развитие мотивации, итогово-обобщающий.

Второе организационно-педагогическое условие - обогащение содержания образования проектной деятельности формирующей требуемые профессионально-ориентированные управленческие умения. Его реализация состоит в организации проектной деятельности. Для этого мы предлагаем собрать в единый модуль несколько дисциплин по проектному менеджменту. Самостоятельную работу в рамках проектного модуля мы предлагаем использовать для организации проектных сессий и сетевой работы студентов. Учебная работа, основанная на методе проекта, позволяет решать множество профессионально-практических задач. Выделим основные из этих задач:

- формировать видение будущего результата, ставить цели, выявлять условия достижения целей;

- структурировать деятельность, определять технологическую последовательность и приоритетность решаемых задач;

- синтезировать и использовать имеющиеся и приобретать новые знания;

- организовывать работу временных коллективов, использовать эффективные способы коммуникации и командной работы, проявлять лидерство, брать на себя ответственность;

- реализовывать субъектную позицию;

- порождать новые идеи и оценивать альтернативы, реализовывать системные изменения.

Используя идеи А.Т. Галиахметовой и Е.А. Андреевой о построении многоуровневой модели проектно-исследовательской учебной деятельности студентов [6, с.24] и других авторов [7, 8], в качестве ключевой идеи мы ориентируемся на формирование навыков самопроектирования. Самопроектирование формирует у студентов навык предварительного анализа образовательной системы, выявления существующих тенденций, проблем и противоречий, самостоятельного выбора стратегической альтернативы, превращение проблемы или возможности в проектную цель, и структурирование под нее необходимых ресурсов, в том числе, проектной команды с требуемой функциональной и ролевой структурой.

Третье организационно-педагогическое условие – педагогическое сопровождение студентов магистратуры для повышения эффективности их проектной деятельности и реализации индивидуальных образовательных траекторий.

Проанализированные нами научные исследования в области теории становления личности профессионала и феномена педагогического сопровождения (Е.А. Климов, В.Д. Шадриков, Э.Ф. Зеер, О.В. Калмыкова, А.П. Тряпицина и др.) позволяют сделать ввод, о сущности данного понятия. Под педагогическим сопровождением будем понимать особый тип педагогического содействия между субъектами образовательного процесса, направленный на активизацию собственных ресурсов обучающихся и создания благоприятных условий их формирования для достижения определенных педагогических целей. В работе

М.И. Рожкова выделены следующие компоненты педагогического сопровождения: пропедевтический, направленный на подготовку обучающихся к деятельности; актуальный (содействие обучающихся в возникающих проблемных ситуациях); рефлексивный (осмысление происходящего и определение задач на следующий период) [9, с.102]. Разработка педагогического сопровождения как условия формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций реализуется на тех же этапах и модулях, что и учебное проектирование.

Формирование индивидуальных траекторий развития студентов строится гибко на основе входной и текущей диагностики, рефлексии обучаемого и его реального поведения. Оно заключается в постановке индивидуальных задач обучающимся, направленных на их индивидуальное развитие, содействие в выборе собственных средств и стратегий поведения.

Таким образом, реализация взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга организационно-педагогических условий позволит сформировать профессионально-ориентированные управленческие умения будущих руководителей образовательной организации.

Список источников

1. Бабосов Е.М. Социология управления / Е.М. Бабосов. – Минск: ТетраСистемс, 2022. – 287 с.
2. Балог А.И. Социальная активность студенческой молодежи / А.И. Балог // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2021. – Т.7. – № 6. – С. 143-146.
3. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века: (В поисках практ.-ориентир. образоват. концепций) / Б.С. Гершунский; Рос. акад. образования. Ин-т теории образования и педагогики. – М.: Совершенство, 1998. – 427 с.
4. Гулякин Д.В. Современный вуз как среда, реплицирующая культуру общества / Д.В. Гулякин // Научное обозрение. Гуманитарные науки. – 2021. – № 6. – С. 91-96.

5. Зеер Э.Ф. Проективная дидактика: монография / Э.Ф. Зеер, С.Н. Уткина. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2020. – 131 с.

6. Евстратова Л.А. и др. Проектное обучение: практики внедрения в университетах / Л.А. Евстратова; под ред. Л.А. Евстратовой, Н.В. Исаевой, О.В. Лешукова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. – 150 с.

7. Карповцева А. Социологический анализ понятия «проект» в социальном проектировании и управлении / А. Карповцева // Известия Уральского федерального университета. Серия 1: проблемы образования, науки и культуры. – 2019. – Т. 85, № 6. – С. 252–262.

8. Ниязбаева Н.Н. Субъектность человека как возможность самоосуществления / Н.Н. Ниязбаева // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. – 2019. – Том 8. – № 5А. – С. 211-218.

9. Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л.М. Гохберг, О.К. Озерова, Е.В. Саутина, Н.Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 120 с.

10. Пастухова Л.С. Социально – деятельность как открытое воспитательное пространство формирования гражданских качеств молодежи: монография / Л.С. Пастухова; науч. ред. С.В. Иванова. – М.: ИНФРА, 2018. – 114 с.

11. Тетерский С.В. Воспитание социальной инициативности детей и молодежи: автореф. ... д-ра пед. наук / С.В. Тетерский. – Тамбов, 2022. – 39 с.

12. Шмарион Ю.В. Социологические аспекты проектирования образовательных систем Казанский педагогический журнал № 1, 2022 268 [Электронный ресурс] / Ю.В. Шмарион. - Москва: Научная цифровая библиотека. – Режим доступа: <http://portal.us.ru/modules/shkola/rus>

13. Паспорт приоритетного проекта «Вузы как центры пространства создания инноваций» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам).

References

1. Babosov E.M. Sociology of management / E.M. Babosov. – Minsk: TetraSystems, 2022. – 287 p.
2. Balog A.I. Social activity of student youth / A.I. Balog // Historical and socio-educational thought. - 2021. - Vol.7. - No. 6. - pp. 143-146.
3. Gershunsky B.S. Philosophy of education for the XXI century: (In search of practice.- a landmark. educated. concepts) / B.S. Gershunsky; Russian Academy of Sciences. education. Institute of Theory

of Education and Pedagogy. - M.: Perfection, 1998. - 427 p.

4. Gulyakin D.V. Modern university as an environment replicating the culture of society / D.V. Gulyakin // Scientific review. Humanities. - 2021. - No. 6. - pp. 91-96.

5. Zeer E.F. Projective didactics: monograph / E.F. Zeer, S.N. Utkina. - Yekaterinburg: Publishing house of RGPPU, 2020. - 131 p.

6. Evstratova L.A. et al. Project training: implementation practices at universities / L.A. Evstratova; edited by L.A. Evstratova, N.V. Isaeva, O.V. Leshukov; National research. Higher School of Economics, Institute of Education, Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics, 2018. - 150 p.

7. Karpovtseva A. Sociological analysis of the concept of "project" in social design and management / A. Karpovtseva // Proceedings of the Ural Federal University. Series 1: Problems of education, science and culture. - 2019. - Vol. 85, No. 6. - pp. 252-262.

8. Niyazbaeva N.N. Human subjectivity as a possibility of self-realization / N.N. Niyazbaeva // Context and reflection: philosophy about the world and man. - 2019. - Volume 8. - No. 5A. - PP. 211-218.

9. Education in numbers: 2020: a short statistical collection / L.M. Gokhberg, O.K. Ozerova, E.V. Sautina, N.B. Shugal; Nats. research. Higher School of Economics Univ., Moscow: Higher School of Economics, 2020. - 120 p.

10. Pastukhova L.S. Social activity as an open educational space for the formation of civic qualities of youth: monograph / L.S. Pastukhova; scientific ed. by S.V. Ivanov. - M.: INFRA, 2018. - 114 p.

11. Tetersky S.V. Education of social initiative of children and youth: abstract. ... Doctor of Pedagogical Sciences / S.V. Tetersky. - Tambov, 2022. - 39 p.

12. Shmarion Yu.V. Sociological aspects of the design of educational systems Kazan Pedagogical Journal No.1, 2022 268 [Electronic resource] / Yu.V. Shmarion. - Moscow: Scientific Digital Library. - Access mode: <http://portalus.ru/modules/shkola/rus>

13. Passport of the priority project "Universities as centers of innovation creation space" (approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and Priority Projects).

Статья поступила в редакцию 20.01.2024

Информация об авторах

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

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

E-mail: lp1tdo@mail.ru

Information about the author

Dimitriev Andrey Stepanovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor, director of the State Budgetary Educational Institution of Secondary Professional Education of the LPR "Lugansk Technological College".

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

E-mail: lp1tdo@mail.ru

Для цитирования:

Димитриев А.С. Организационно-педагогические условия формирования профессионально-ориентированных управленческих умений будущих руководителей образовательных организаций // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. - 2024. - № 2(80). - С. 55-60.

For citations:

Dimitriev A.S. Organizational and pedagogical conditions of formation professionally oriented management skills future heads of educational organizations // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. - 2024. - № 2(80). - P. 55-60.

УДК 377.1

**СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА СТУДЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ****Димитриева О. А.****SOCIO-INFORMATIONAL DESIGN OF THE SOCIO-CULTURAL
SPACE OF STUDENTS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF SECONDARY
VOCATIONAL EDUCATION****Dimitrieva O. A.**

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена развитием цифровизации среди студенческой молодежи, недостаточной готовностью социокультурной образовательной среды к процессу развития и воспитания молодого человека в условиях интернет-пространства. Цель статьи заключается в обосновании социально-информационного проектирования социокультурного пространства молодежи. Автором сформулированы направления психолого-педагогического анализа содержания социально-информационных технологий, способствующих успешной социализации студенческой молодежи. Раскрыта сущность информационно - коммуникационных технологий.

Также, предложены три модели социального лифта для уязвимых категорий студенческой молодежи с применением цифровых технологий в социокультурном пространстве. Обозначено исследовательское поле и поставлены задачи разработки цифровой модели сервиса социально-навигационного контента (социального лифта).

Ключевые слова: социально-информационное проектирование, человеческий капитал, уязвимые группы молодежи, образовательная организация среднего профессионального образования.

Abstract. The relevance of the article is due to the development of digitalization among students, the insufficient readiness of the socio-cultural educational environment for the process of development and upbringing of a young person in the conditions of the Internet space. The purpose of the article is to substantiate the socio-informational design of the socio-cultural space of youth. The author formulated the directions of psychological and pedagogical analysis of the content of social and information technologies that contribute to the successful socialization of students. The essence of information and communication technologies is revealed.

Also, three models of a social elevator for vulnerable categories of students with the use of digital technologies in the socio-cultural space are proposed. The research field is identified and the tasks of developing a digital model of the social navigation content service (social elevator) are set.

Key words: social and information design, human capital, vulnerable groups of youth, educational organization of secondary vocational education.

Введение. Студенческая молодежь представляет собой социально-демографическую группу, определяемую возрастными рамками, социально-экономическим статусом и социально-психологическими характеристиками.

Возрастные рамки этой группы населения достаточно условны, так как молодой возраст является не только этапом жизни человека, но и влияет на его социальный статус.

Интернет становится одним из основных способов общения молодежи. В последнее время в научных исследованиях изучалось влияние киберсоциализации на личность молодого человека. Психолого-педагогическая наука все чаще обращается к изучению этого инновационного социально-педагогического явления. Согласно статистике Комплексного наблюдения за условиями жизни населения, 95% молодых людей в возрасте от пятнадцати до восемнадцати лет ежедневно пользуются Интернетом; только 0,1% не используют его [3, с. 137].

В настоящее время наблюдается тенденция к сокращению числа молодых людей, не владеющих цифровыми навыками и не разбирающихся в Интернете. С помощью цифровых технологий современный молодой человек ежедневно выходит за пределы физического пространства и, следовательно, окружения членов своей семьи. В социальных сетях он находит единомышленников, получает помощь, поддержку, жизненный совет и способ улучшить свою жизнь, развивает социальные навыки [3, с. 138]. Все эти навыки молодой человек сам приобретает из цифровой среды благодаря возможности копирования действий, предлагаемых ему для повторения интернет-наставниками.

Таким образом, современные тенденции развития цифрового пространства могут, с одной стороны, способствовать успешной социализации молодого человека, а с другой, из-за угроз со стороны Интернета, приводить к деформациям самой личности, изменяющей ее сознание и демонстрации девиантного поведения [3, с. 138].

Следовательно, можно выделить несколько актуальных направлений психолого-педагогического анализа, которые до настоящего времени не изучены:

- создание цифровых устройств социальной навигации, защищающих целостность личности, жизни и здоровья студентов;

- конструирование новых социальных технологии с использованием искусственного интеллекта и информационных технологий и ресурсов успешной социализации студенческой молодежи в социокультурном пространстве;

- проектирование индивидуальных моделей социального лифта молодого человека с применением цифровых технологий.

Анализ нормативно-правовых и программно-методических документов позволяет показать актуальные направления развития молодежной политики с помощью информационных систем и технологий. В свою очередь, комплексный теоретический анализ проблемы исследования показал, что информационные технологии открывают более широкий доступ к самообучению, визуализации, моделированию, интерактивной и «диалоговой» работе с программой.

Исследование влияния цифровых технологий на личность человека и развитие человеческого капитала в настоящее время проводят несколько ученых: А.А. Ахаян, Г. Беккер, Э. Гидденс, С.В. Крошилин, П.М. Лапчик, Е.И. Медведева, Е.С. Полат, М. Пренски, Е.Р. Южанинова, Я. Ван Дейк, А. Штейнберга и др. [3, с. 138].

Социально-информационное проектирование социокультурного пространства студенческой молодежи способствует выявлению человеческого капитала и его развитию в условиях социокультурной цифровой среды.

Широкое использование категории «капитал» в социологии стало возможным после выхода в свет книги Г. Беккера «Человеческий капитал», посвятившего свою работу расчету экономической эффективности образования. В 1977 году Джордж Стиглер и

Гарри Беккер предложили концепцию «потребительского капитала». Их рассуждения основывались на неявном предположении о том, что для каждого актива можно найти определенные формы капитала. Экономический подход к определению человеческого капитала был недостаточен, так как не учитывал важнейшую сторону деятельности: трудоспособность человека, его нравственное и духовное здоровье, творческие способности, социальные навыки, личностные ресурсы и возрастал в основном за счет образования как личного ресурса человека.

Влияние информационных технологий на процесс социализации человека исследует Э. Гидденс, в частности, он отмечает, что социализированное время и пространство «растягиваются» в ходе истории, барьеры времени и пространства разрушаются, потому также сферы деятельности человека географически расширяются, но координируется во времени [3, с. 138; 9].

Интернет влияет на ускорение онлайн - общения – с друзьями, родственниками, коллегами. С помощью гаджетов молодой человек общается в различных климато - географических зонах, получает данные сразу через информационные сервисы [3, с. 139; 7].

Я. Ван Дейк, выделил следующие свойства информационных технологий, влияющих на познавательные процессы человека: «Новые медиа используют несколько способов коммуникации: текстовый, аудиовизуальный, графический, математический и логический.

Информационные технологии открывают более широкий доступ к самообучению, визуализации, моделированию, интерактивной и «диалоговой» работе с программой, появляется новая форма генерации знаний – коллективное мышление.

Анализируя исследования М. Prensky, мы выявили, что «изобретение компьютерных игр для выполнения учебной задачи по изучению дисциплины (или сложного содержания) возможно». В нашем исследовании уделяется особое внимание изучению феномена

киберсоциализации студентов, находящихся в сложной жизненной ситуации.

Поэтому, социально-педагогическую поддержку в передаче знаний и развитии социальных навыков может оказать кибер-тьютор, который имеет возможность работать с молодым человеком как индивидуально (индивидуальные чаты), так и в группе (групповые чаты с использованием информационных площадок и т.п.).

Таким образом, междисциплинарный подход является ведущим способом научного мировоззрения, позволяющего расширить возможности социально-информационного проектирования социокультурного пространства молодежи в целях развития и наращивания человеческого капитала.

Передовые компьютерные технологии для обучения студентов социальным навыкам играют ведущую роль в процессе управляемой киберсоциализации.

При этом все обучение социальным навыкам, процесс социально-педагогического сопровождения, диагностика и мониторинг осуществляются с использованием цифровых технологий и информационной системы поддержки тьюторов.

При этом здесь используются гибридные формы социальной поддержки, в частности процесс социально-педагогической поддержки и тьюторской помощи может осуществляться с помощью программ дистанционного общения. С помощью игрового контента моделируется интерактивный диалог преподавателя и студента. Здесь с помощью программных продуктов происходит двусторонняя коммуникация между наставником-тьютором и студентов. Основными составляющими этой модели являются: индивидуальное общение «наставник (тьютор) – ученик», причем наставник может быть виртуальным; интерактивные технологии, помогающие учащемуся самостоятельно воссоздавать, повторять или закреплять знания для развития социальных навыков.

Целью государственной политики в отношении молодежи в среднесрочной и

долгосрочной перспективе является формирование конкурентоспособного молодого поколения россиян, достижение экономической, социальной и культурной конкурентоспособности российской молодежи.

Руководящим принципом политики является увеличение числа молодых людей, идентифицирующих себя со страной, имеющих ярко выраженное целостное мировоззрение, включающее в себя гражданское участие, ценности патриотизма, семьи, нравственности, правосознания, здорового образа жизни, а также обладающие следующими востребованными навыками. К ним относятся: креативное мышление; способность генерировать инновации; коммерциализация идей; наличие предпринимательских навыков; дизайн - мышление, навыки управления проектами; коммуникативные навыки, умение работать с информацией; навигация по жизни, построение карьеры и т.д.

Решение этих задач невозможно без эффективного и систематического информационного проектирования социокультурного пространства и экосистемы студенческой молодежи. Сейчас социально-информационное проектирование напрямую связано с молодежным мультимедийным пространством, реализацией молодежных информационных программ, развитие единых молодежных ресурсов на базе информационных платформ органов государственной власти Российской Федерации.

Таким образом, можно выделить несколько актуальных направлений психолого - педагогического анализа, которые до настоящего времени не изучены в научном дискурсе:

- возможности социально - информационного проектирования молодежной экосистемы;
- ресурсы и риски развития социокультурного пространства молодежи;
- эффективность социально - информационного проектирования;

- новые технологии и ресурсы социально - информационного проектирования молодежной экосистемы.

Список источников

1. Басов Н.Ф., Веричева О.Н. Общие и частные технологии социальной работы с молодежью / Н.Ф. Басов, О.Н. Веричева // Отечественный журнал социальной работы. - 2021. - № 1(84). - С. 165-178.
2. Веричева О.Н., Киприна Л.Ю. Информационные образовательные технологии как ресурс успешной социализации маломобильных категорий детей и молодежи / О.Н. Веричева, Л.Ю. Киприна // Вестник Костромского государственного университета. Серия: педагогика, психология, социоконфликтология. - 2021. - Т. 27. - № 4. - С. 137-143.
3. Веричева О.Н. Технологический подход в подготовке студентов направления «Социальная работа» в системе многоуровневого высшего образования: практические шаги по формированию аттрактивной образовательной среды / О.Н. Веричева // Апгрейд молодежных инициатив: обновление – 2025; ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого - педагогический университет». - Ульяновск: Издательство «Зебра», 2021. - С. 9-14.
4. Медведева Е.И., Крошилин С.В. Современное детство и социально-экономические вызовы / Е.И. Медведева, С.В. Крошилин // Уровень жизни населения регионов России. - 2021. - Т. 17. - № 3. - С. 358-371.
5. Штейнберга А. Взаимосвязь когнитивных изменений и информационных технологий в педагогике / А. Штейнберга // Учитель и время. - 2020. - № 15. - С. 174-182.

References

1. Basov N.F., Vericheva O.N. General and private technologies of social work with youth / N.F. Basov, O.N. Vericheva // Russian Journal of Social Work. - 2021. - № 1(84). - Pp. 165-178.
2. Vericheva O.N., Kiprina L.Y. Information educational technologies as a resource for successful socialization of low-mobility categories of children and youth / O.N. Vericheva, L.Y. Kiprina // Bulletin of Kostroma State University. Series: pedagogy,

psychology, sociokinetics. - 2021. - vol. 27. - No. 4. - pp. 137-143.

3 Vericheva O.N. Technological approach in the training of students in the field of "Social work" in the system of multilevel higher education: practical steps to form an attractive educational environment / O.N. Vericheva // Upgrade of youth initiatives: renewal – 2025; Moscow State Psychological and Pedagogical University. Ulyanovsk: Zebra Publishing House, 2021. - pp. 9-14.

4. Medvedeva E.I., Kroshilin S.V. Modern childhood and socio-economic challenges / E.I. Medvedeva, S.V. Kroshilin // Standard of living of the population of the regions of Russia. - 2021. - Vol. 17. - No. 3. - pp. 358-371.

5. Steinberg A. Interrelation of cognitive changes and information technologies in pedagogy / A. Steinberg // Teacher and time. - 2020. - No. 15. - pp. 174-182.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Димитриева Ольга Александровна, преподаватель дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов ГБОУ СПО ЛНР «Луганский технологический колледж».
<https://orcid.org/0009-0009-4217-1178/print>
E-mail: lpltdo@mail.ru.

Information about the author

Dimitrieva Olga Aleksandrovna, teacher of disciplines of general professional and professional cycles of the State Budgetary Educational Institution of Secondary Professional Education of the LPR "Lugansk Technological College".
<https://orcid.org/0009-0009-4217-1178/print>
E-mail: lpltdo@mail.ru.

Для цитирования:

Димитриева О.А. Социально-информационное проектирование социокультурного пространства студентов образовательных организаций среднего профессионального образования // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 61-65.

For citations:

Dimitrieva O.A. Socio-informational design of the socio-cultural space of students of educational institutions of secondary vocational education // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 61-65.

УДК 336.71

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МЕХАНИЗМА СНИЖЕНИЯ РИСКОВ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

Долгих В. В., Чайкин Д. С., Шильников А. А.

APPROACHES TO FORMING A MECHANISM FOR REDUCING THE RISKS OF LENDING TO SMALL AND MEDIUM BUSINESSES

Dolgikh V. V., Chaikin D. S., Shilnikov A. A.

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к формированию механизма снижения рисков кредитования малого и среднего бизнеса, в частности, определено понятие «риск-менеджмента» и условия его функционирования. Определены преимущества «риск-менеджмента по управлению рисками и направления минимизации рисков, связанных с кредитованием малого и среднего бизнеса. Негативное влияние ухудшения экономико-политических условий на показатели кредитования усиливается, и банки ожидают ухудшения качества кредитного портфеля как населения, так и бизнеса. Для минимизации рисков кредитования малого и среднего бизнеса рассмотрено создание цифрового альянса. Определены дополнительные перспективы цифровизации процессов кредитования малого и среднего бизнеса, в частности, это упорядоченность рейтингового процесса и расширенная аналитика. Использование перечисленных преимуществ обеспечит доступность, скорость, прозрачность и индивидуальность условий кредитования, адаптированных именно под нужды каждого предприятия малого и среднего бизнеса. Обоснована рекомендательная модель проведения кредитного мониторинга, который осуществляется на основе кластеризации заёмщиков по виду риска для улучшения системы выявления негативных отклонений и осуществления мер по их минимизации. Рассмотрен подход к определению позиции заемщика и кластеров заемщиков, а также определены критерии для определения кластеров заемщиков. Определены зоны ответственности подразделений банка по каждой категории заемщика. Установлено, что обязательными действиями при отнесении заемщика к классу наблюдения является определение обстоятельств, вызвавших возникновение аномалий. Рассмотрены виды аномалий, выявление и отслеживание которых позволит сотрудникам банка получить информацию для быстрого обнаружения и предотвращения просрочки задолженности.

Ключевые слова: риск, кредитование, малый и средний бизнес, кредитный риск, кластеризация.

Abstract. The article considers approaches to the formation of a mechanism for reducing the risks of lending to small and medium-sized businesses, in particular, defines the concept of risk management and the conditions for its functioning. The advantages of risk management in risk management and the directions of minimizing risks associated with lending to small and medium-sized businesses are identified.

The negative impact of the deterioration of economic and political conditions on lending indicators is increasing and banks expect a deterioration in the quality of the loan portfolio of both the population and business. To minimize the risks of lending to small and medium-sized businesses, the creation of a digital alliance is considered. Additional prospects for digitalization of lending processes to small and medium-sized businesses have been identified, in particular, the ordering of the rating process and advanced analytics. The use of these advantages will ensure accessibility, speed, transparency and individuality of credit conditions adapted specifically to the needs of each small and medium-sized enterprise. The recommendation model of credit monitoring is substantiated, which is carried out on the basis of clustering borrowers by type of risk in order to improve the system for identifying

negative deviations and implementing measures to minimize them. An approach to determining the position of the borrower and clusters of borrowers is considered, and criteria for determining clusters of borrowers are defined. The areas of responsibility of the bank's divisions for each category of the borrower are defined. It has been established that the mandatory actions in classifying a borrower as an observation class is to determine the circumstances that caused the occurrence of anomalies. The types of anomalies are considered, the identification and tracking of which will allow the bank's employees to obtain information for the rapid detection and prevention of overdue debts.

Key words: risk, lending, small and medium-sized businesses, credit risk, clustering.

Введение. В настоящее время коммерческие банки в своей деятельности сталкиваются с рядом рисков, возникающих при управлении активами и пассивами, банковским капиталом, кредитно-инвестиционным портфелем, другими видами деятельности на финансовом рынке. В практической работе возникающие финансовые риски могут негативно повлиять на денежные потоки самих банков и привести к нарушению ликвидности, потере капитала, ухудшению репутации на рынке банковских услуг. Особое значение сейчас приобретают риски корпоративного управления, которые, вероятно, могут привести к ухудшению функционирования банка и потере позиций на финансовом рынке. Таким образом, актуальным является разработка подходов к организации риск-менеджмента, включающая развитие механизмов кредитного мониторинга, осуществляемого на основе кластеризации заемщиков по виду риска для улучшения системы выявления негативных отклонений и применения мер по их минимизации, что позволит снизить убытки при кредитовании предприятий малого среднего бизнеса.

Цель исследования – обоснование подхода к формированию механизма снижения рисков кредитования малого и среднего бизнеса.

Задачи исследования:

раскрыть особенности риск-менеджмента в работе банков;

обосновать перспективы цифровизации кредитования малого и среднего бизнеса для банков;

разработать модель осуществления кредитного мониторинга на основе

кластеризации заемщиков – субъектов малого и среднего бизнеса.

Материалы и методы. Методологической базой работы являются фундаментальные положения банковского дела, управления рисками, теории финансов, современные концепции банковского менеджмента и риск-менеджмента, научные достижения отечественных и зарубежных исследователей.

В процессе работы использовались такие методы научного исследования: научная абстракция и логическое обобщение (в процессе развития категориально-понятийного аппарата исследования); структурно-факторный и сравнительный анализы (при анализе развития рынка кредитования); экспертные оценки; методы индукции и дедукции.

В ходе исследования были использованы материалы специальной, общэкономической научной литературы и периодических изданий, научные источники, информация периодических печатных, справочных и информационных изданий.

Результаты и обсуждения. Практикой доказано, что финансовая сфера достаточно чувствительна не только к социально-экономическим, но и к политическим факторам, управленческие решения, принимаемые в банковском менеджменте, достаточно рискованны и трудно предсказуемы. Именно поэтому управление, анализ и оценка различных рисков является важной частью современного менеджмента банковских учреждений, который по своей эффективности отвечал требованиям национальных и международных финансовых рынков [9].

Риск-менеджмент в работе банков различных стран основывается на базе определенных приемов, способов и методов, что позволяет решить достаточно сложные задачи и добиться существенного успеха в конкретной ситуации, возникающей в процессе работы на финансовом рынке. Эффективное функционирование риск-менеджмента во многом зависит от быстроты реакции на изменения конъюнктуры рынка, экономической ситуации, состояния финансовой базы банковского учреждения [5]. Для того чтобы быстро и правильно оценить сложившуюся экономическую ситуацию, риск-менеджмент должен оперативно отреагировать на нее и уметь найти лучший вариант решения, используя определенные приемы и методы управления.

Риск-менеджмент – это систематический и достаточно разнообразный процесс управления банком, позволяющий на основе выбранной модели регулирования, обмена информацией, защиты интересов акционеров и клиентов обеспечить корпоративное управление рисками и разработать индивидуальную концепцию бизнеса для каждого банка [7]. Преимущества риск-менеджмента по управлению рисками, на наш взгляд, могут быть:

- 1) улучшение финансовой устойчивости и эффективности деятельности банка;
- 2) оптимизированное использование банковских ресурсов;
- 3) избегание финансовых непредсказуемых ситуаций;
- 4) повышение квалификации персонала банка при управлении банковскими рисками.

Совершенствование управления рисками в банке должно осуществляться через организационную структуру, которая, учитывая изменения внутренней и внешней среды деятельности банка, периодически подлежит периодическому усовершенствованию. Как показали исследования международного рейтингового агентства Standard&Poor's, около 80% отечественных банков используют такую систему риск-менеджмента, которая не

отвечает мировым требованиям или вообще ее не имеют [4].

В настоящее время отечественная практика управления рисками должна основываться на разработке стратегии корпоративного банковского риск-менеджмента. Все структурные уровни банка входят в процесс риск-менеджмента, начиная от управленческого, на котором и закладываются возможные рискованные ситуации.

В условиях высокой конкуренции на финансовом рынке большинство отечественных коммерческих банков пытаются внедрить комплексную систему управления рисками, которая будет направлена прежде всего на решение таких вопросов, как ухудшение финансовой репутации, нарушение нормативов ликвидности, сокращение денежных потоков и другое. Ключевым моментом для финансового банковского риск-менеджмента является минимизация рисков, связанных с кредитованием малого и среднего бизнеса.

Важным направлением минимизации рисков, связанных с кредитованием малого и среднего бизнеса, является сегментация и ориентация на потребности клиента для выделения приоритетных услуг для сегментов рынка в соответствии с интересами банка. Для успешной сегментации рассматриваются отношения малого бизнеса с банком, профиль бизнеса, анализ портфеля, желаемые продукты и услуги. Сосредоточившись на ключевых сегментах банк определяет и детально проектирует процессы, позволяющие повысить эффективность его деятельности в условиях кризиса. Кроме того, предложить более совершенные процессы для малых и средних предприятий, применить клиентоориентированный подход, разработать предложения, адаптирующиеся к конкретным потребностям, а не просто выделять необходимые финансы. В дополнение к легкому оформлению заявки на кредит с быстрым принятием решений, гибкими условиями, простым управлением кредитами и конкурентоспособными ценами бизнес будет

иметь доступ к более широкому набору услуг: интегрированные банковские услуги, бухгалтерские решения и финансовые советы [6].

Для минимизации рисков кредитования малого и среднего бизнеса банкам предлагается

создание цифрового альянса (рис. 1): в целях полной автоматизации кредитования субъектов малого и среднего бизнеса и создания специальной платформы, обеспечивающей полную интеграцию всех необходимых процессов.



Рис. 1. Интеграция процессов кредитования малого и среднего бизнеса

Клиент может через личный кабинет на официальном веб-портале ознакомиться с перечнем продуктов (кредитная линия, форвардные контракты, кредиты под залог, кредиты на приобретение земли и т.п.), воспользоваться поддержкой государства по программе «Доступные кредиты», получить имущество в лизинг и услуги страхования. Любое из имеющихся предложений можно оформить заявкой также и через телеграмм-бот. Предварительное принятие решения о кредитовании занимало бы не более 24 часов.

Цифровизация процессов кредитования малого и среднего бизнеса имеет дополнительные перспективы.

Упорядоченность рейтингового процесса. Учитывая относительно малый размер предприятий малого и среднего бизнеса, низкую капитализацию, отсутствие надежной кредитной истории/информации и восприятие высокого риска, важен упрощенный процесс формирования кредитного рейтинга с учетом моделей ценообразования, рисков и существующих протоколов принятия решений. Если бы банк принял надлежащую стратегию создания кредитного рейтинга, он мог бы предоставлять более конкурентоспособные

бизнес-предложения и микрокредиты путем анализа цифрового поведения или цифровых следов малого и среднего бизнеса.

Расширенная аналитика. Оцифровка данных малого и среднего бизнеса сочетает процессы сбора информации и проверки кредитных данных с помощью аналитики, позволяющей оценить различные сценарии кредитования. Используя аналитику больших данных, алгоритмы машинного обучения (ML) и искусственный интеллект (AI), платформы могут анализировать ежедневные данные о продажах, чтобы исследовать кредитный рейтинг владельца бизнеса и предложить больше возможностей кредитования, улучшить процессы андеррайтинга и уменьшить общие риски [6].

Использование перечисленных преимуществ обеспечит доступность, скорость, прозрачность и индивидуальность условий кредитования, адаптированных именно под нужды каждого предприятия малого и среднего бизнеса, а, соответственно, своевременное получение денежных средств для развития бизнеса и удовлетворения клиентских ожиданий.

Таким образом, динамика кредитования малого и среднего бизнеса свидетельствует о готовности хозяйствующих субъектов к широкому использованию заемных средств как инструмента стабилизации деятельности во время кризиса. Однако офлайн ограниченность источников финансирования, высокие требования к заемщикам и значительные риски предоставления кредитов субъектам малого и среднего бизнеса сдерживают такие процессы.

Внешние условия ведения бизнеса стали толчком для активных цифровых трансформаций процессов кредитования субъектов малого и среднего бизнеса с применением инновационных подходов к предоставлению услуг, ведению клиентских заявок, консультационному обслуживанию, обеспечению доступа к необходимой информации в режиме реального времени, программному обеспечению (мобильные приложения, онлайн-платформы, чат-боты, телеграмм-боты), сегментации кредитного рынка и адресных кредитных продуктов, налаживанию взаимоотношений в рамках цифровых альянсов.

Рекомендательная модель осуществления кредитного мониторинга формируется на основе кластеризации риска для улучшения

системы выявления негативных отклонений в кредитной деятельности банка и осуществления мер по их минимизации. Основными компонентами, составляющими данную систему мониторинга, являются:

1. Кластеризация заемщиков;
2. Классификация заемщиков;
3. Определение аномалий;
4. Распределение основных типов заемщиков по степени риска;
5. Распределение функций и меж структурными подразделениями банка.

Общая позиция заемщика характеризуется с помощью его кластеризации и классификации. Классификация заемщиков осуществляется в порядке увеличения кредитного риска [10]:

1. Стандарт / Regular (R).
2. Наблюдение / Pre-delinquency (P).
3. Внутренний коллекшен / List of Watch / Soft Collection (L).
4. Реструктуризация/Restructuring(S).
5. Наружный коллекшен / Hard Collection / External Agency (H).
6. Проблемная задолженность / Workout (W).

Подход к определению позиции заемщика и кластеров заемщиков, приведён в табл. 1.

Таблица 1

Определение общей позиции и кластеров заемщиков

Классификация заемщика	Кластеры		
	Высокий	Средний	Низкий
Стандартный / Regular (R)			
Наблюдение / Pre-delinquency (P)			
Внутренний коллекшен / List of Watch / Soft Collection (L)			
Реструктуризация / Restructuring (S)			
Наружный коллекшен / Hard Collection / External Agency (H)			
Проблемная задолженность/ Workout (W)			
Код	Н	М	Л
Приоритет	1	2	3
Приблизительное количество заемщиков в кластере	10% - 15%	60% - 50%	30% - 35%

Кластеризация заемщиков является первой фазой мониторинга заемщиков. На первой фазе подразделение мониторинга головного офиса банка относит заемщика к одному из трех кластеров кредитного риска. Кредитный риск базируется на величине ожидаемого убытка и

определяется департаментом стратегических рисков. Подразделение мониторинга рисков клиентов ответственно за определение критериев, границ кластеров и ежемесячное отнесение заемщиков к соответствующим

кластерам. Данные кластеры используются с целью:

- определения продолжительности нахождения заемщика в каждом классе (для наблюдения и внутреннего коллекшена);
- установления приоритетов при выполнении действий учитывая ограниченность ресурсов.

В целях построения алгоритма и определения кластера, к которому будет

отнесен заемщик, возможно использовать используемые следующие критерии (табл. 2).

В табл. 2 был рассмотрен список критериев, по которым происходит определение соответствующего кластера для каждого отдельного заемщика. Классификация заемщика является фазой процесса мониторинга, в течение которой к заемщику применяются разные стратегии и действия (табл. 3).

Таблица 2

Критерии для определения кластеров заемщиков

Критерий	Объяснение
1. Наличие старого и нового кредита	Старый (предоставлен более 3-х лет назад) и новый кредит (выдан в течение последних 3-х мес.)
2. Досрочная уплата задолженности по телу кредита	Задолженность по телу уплачена наперед
3. Кредит хотя бы один раз был на collection за последние 24 месяца	Кредит был просрочен за последние 24 месяца хотя бы один раз
4. Продолжительность учета кредита	Продолжительность учета кредита в балансе: 6 месяцев задано как граница между новым и долгосрочным значением
5. Частичная оплата кредита	Несколько платежей уплачено вперед
6. Период просрочки DPD (Days Past Due) – количество дней просрочки уплаты кредитной задолженности < 31	Имеющаяся просроченная задолженность сроком от 1 до 31 дня
7. Период просрочки DPD < 61	Имеющаяся просроченная задолженность сроком до 61 дня
8. Кредитная карта	Кредит по кредитной карте
9. Задолженность / сумма по договору < 20%	Отношение задолженности к сумме по договору менее 20%
10. Высокий уровень загрузки	Загрузка по кредитной карте превышает 90%
11. Оплата первых 3-х платежей по графику	Уплачены первые 3-и платежи согласно составленному графику по заключенному договору

Таблица 3

Распределение ответственности подразделений банка по каждой категории заемщика

Название	Ответственное подразделение (ключевое подразделение в процессе)
Стандартный / Regular	Подразделение розничного бизнеса
Наблюдение / Pre-delinquency	Подразделение розничного бизнеса
Внутренний коллекшен / List of Watch / Soft Collection	Согласно Регламенту процесса Soft Collection
Реструктуризация / Restructuring	Подразделение реструктуризации
Наружный коллекшен / Hard Collection / External Agency	Подразделение по работе с коллекторскими компаниями
Проблемная задолженность/Workout	Подразделение по работе с проблемной задолженностью / Подразделение по работе с коллекторскими компаниями

Код классификации – определяет рискованность заемщика как процесс, к которому заемщик относится. Определение кода классификации происходит на уровне заемщика с помощью данных на уровне каждого отдельного кредита.

В данной ситуации подразделение мониторинга ответственно за:

1) определение критериев, на базе которых происходит классификация заемщика;

2) за проведение классификации заемщиков на ежедневной основе.

Итак, определив основные параметры модели риск-кластеризации финансового мониторинга кредитных операций, целесообразно рассмотреть более подробно каждый из видов классификации заемщика.

К стандартным (Regular(R)) относят заемщиков, с которыми возможно проведение обычного бизнеса: предоставление согласованных продуктов и риск заемщика с точки зрения мониторинга не повышен.

Отнесение заемщика к классификации наблюдение (P) происходит в зависимости от имеющихся аномалий и исходного значения DPD. Целью является проведение соответствующих действий, уменьшающих риск по заемщику, прежде чем возникает задержка по уплате задолженности. К заемщику в этом случае могут применяться следующие действия [11]:

1) через короткое время после проведения андеррайтинга (оценка риска): совершается дружеский звонок с целью проверки предоставленных контактных данных;

2) в случае наличия одной или нескольких весомых аномалий в поведении заемщика: отправляется СМС или совершается звонок, помогающий понять необходимость отнесения заемщика к Pre-Delinquency классификации (наблюдение (P));

3) если классификация Pre-Delinquency (наблюдение (P)) и проведенный контакт нацелены на предотвращение дефолта и ограничение убытков банка.

Обязательными действиями при отнесении заемщика к классу наблюдения является

определение обстоятельств, вызвавших возникновение аномалий. Дополнительные действия в ходе процесса мониторинга направлены на предотвращение появления просроченной задолженности у заемщика. Они состоят из предупредительных действий и исследований, в частности:

- предупредительные действия направлены на снижение вероятности возникновения просроченной задолженности;

- исследования, направлены на заемщиков, аномалии которых были обнаружены. Действия по исследованию направлены на проверку заемщика и смягчение последствий потенциальных будущих потерь.

Целью процесса, построенного на аномалиях, является ежедневное выявление согласованных сигналов в поведении заемщика для дальнейшего быстрого обнаружения и предотвращения просрочки задолженности.

Аномалии делятся на [10]:

1. Прямые аномалии – аномалии, не подлежащие дополнительному уточнению и требующие безотлагательных действий. При этом заемщику автоматически присваивается классификация Pre-Delinquency (наблюдение).

2. Косвенные аномалии – отклонения, помогающие предугадать проблемы и требующие дополнительного получения информации с целью уточнения. При этом автоматически определяются действия, которые должны быть выполнены по подтверждению и присвоению классификации Pre-Delinquency (наблюдение) на базе полученной информации и для наиболее рискованной группы.

3. Внутренние аномалии – аномалии, которые могут подлежать дополнительному уточнению, требуют предоставления заемщиком дополнительных документов и требуют совершения неотложных действий. При этом заемщику автоматически присваивается классификация Pre-Delinquency (наблюдение). Следовательно, задачами подразделения, осуществляющего контакт с заемщиком, являются: получение (предоставление) полной информации;

получение ответа на вопросы в соответствии со стратегией.

Подразделение мониторинга ответственно за:

- 1) разработку перечня вопросов, которые необходимо задать согласно каждой аномалии;
- 2) создание алгоритма обработки ответов;
- 3) создание соответствующих параметров системы;
- 4) определение аномалий, ежегодное утверждение набора аномалий и граничных значений, указывающих на отнесение заемщика к Pre-Delinquency классификации (наблюдение);
- 5) определение действий, которые должны быть предприняты, и реакции на каждую аномалию.

Независимо от классификации заемщики должны находиться под контролем менеджеров бизнес-подразделений до полного погашения задолженности. При изменении кода классификации на, проблемная задолженность (W) к сопровождению заемщика присоединяется соответствующее подразделение по работе с проблемной задолженностью, берущее на себя инициативу по построению отношений с заемщиком, и соглашения (дополнительные соглашения) могут быть заключены только по согласованию с этим подразделением.

Подразделения бэк-офиса банка должны оказывать поддержку отделу по работе с коллекторскими компаниями головного офиса и подразделениям реструктуризации в части формирования необходимых пакетов документов на основании документов, хранящихся в кредитных и юридических делах клиентов.

Определение стратегии и ее выполнения должно осуществляться подразделениями блока управления рисками и содержать:

- определение критериев и предельных значений – подразделение мониторинга;
- проведение расчета классификации и кластеризации заемщиков на базе риска параметров – подразделение мониторинга;

- определение классификаций «наблюдения / Pre-delinquency» и «List of Watches» – подразделение мониторинга;

- управление классификациями «наблюдения/Pre-delinquency» и «List of Watches» – подразделение Soft Collection – основная роль; бизнес-подразделение – дополнительно функции реструктуризации;

- централизованную подготовку отчетности, отслеживание выполненных действий и предоставление отчетности задействованным подразделениям – подразделению мониторинга.

Ответственный за классификацию в рамках процесса мониторинга – подразделение мониторинга (идентификация потенциально рискованных заемщиков и кредитных продуктов), действия которого в процессе мониторинга нацелены на предотвращение ухудшения качества кредитов на максимально ранней стадии.

Более тесно подразделение мониторинга должно быть задействовано в следующих действиях:

- 1) классификации заемщиков, где подразделение мониторинга должно определять и периодически просматривать критерии в классификациях «Pre-delinquency» и «List of Watches», правила перехода из одной классификации в другую и осуществлять поддержку связей между классификациями, а также отвечать за ежедневный запуск расчета классификации;

- 2) кластеризации, где подразделение мониторинга должно проверять, (при необходимости) изменять предельные значения и проводить ежемесячно пересчет отнесения каждого заемщика (должника) к определенному кластеру.

Выводы. Таким образом, для формирования механизма снижения рисков кредитования малого и среднего бизнеса предлагается создание цифрового альянса в целях полной автоматизации кредитования субъектов малого и среднего бизнеса и создание специальной платформы, обеспечивающей полную интеграцию всех

необходимых процессов. Данное направление позволит упорядочить рейтинговый процесс и расширить аналитику. Использование перечисленных преимуществ обеспечит доступность, скорость, прозрачность и индивидуальность условий кредитования, адаптированных именно под нужды каждого предприятия малого и среднего бизнеса, а, соответственно, своевременное получение денежных средств для развития бизнеса и удовлетворения клиентских ожиданий. Предложена модель осуществления кредитного мониторинга на основе кластеризации риска для улучшения системы выявления негативных отклонений в кредитной деятельности банка и осуществления мер по их минимизации. Основными компонентами мониторинга являются: кластеризация заемщиков; классификация заемщиков; определение аномалий; определение типов заемщиков по степени риска.

Список источников

1. Альхассан А.М. Повышение эффективности оценки и управления кредитным риском в коммерческом банке / А.М. Альхассан, Т.Н. Флигинских // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2019. – № 7. – С. 127-129.
2. Буров П.Д. Современные методики оценки кредитоспособности заемщиков - субъектов малого и среднего бизнеса / П.Д. Буров // Финансы и управление. - 2020. – № 1. – С. 91-102.
3. Егорова Н.Е. Ключевые элементы внедрения интегрированного риск-менеджмента / Н.Е. Егорова, Д.И. Филиппов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 2. № 8 (139). – С. 112-117.
4. Кара Д.А. Кредитные риски в системе риск-менеджмента / Д.А. Кара // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. № S3.
5. Кудайбергенова К.С. Функциональная структура риск-менеджмента в коммерческом банке / К.С. Кудайбергенова, Б.О. Казыбаев, Д.М. Сагимжанов // Наука и реальность. – 2021. – № 1 (5). – С. 11-14.
6. Ломарев Н.М. Использование искусственного интеллекта в риск-менеджменте банка / Н.М. Ломарев // Современная математика

и концепции инновационного математического образования. – 2021. – Т. 8. № 1. – С. 447-456.

7. Мороз В. Н. Сущность кредитного риска / В. Н. Мороз // Научный аспект. —2024. – Т. 5. № 2. – С. 536-542.

8. Тазенкова О.А. Применение методов скоринговой оценки кредитных рисков в мониторинге корпоративного заемщика / О.А. Тазенкова // Электронные библиотеки. – 2021. – Т. 24. № 4. – С. 689-709.

9. Яковлев Д.А. Система управления рисками в российских банках. проблемы и пути развития / Д.А. Яковлев // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 2. – С. 120-130.

10. Bakoben M. Identification of Credit Risk Based on Cluster Analysis of Account Behaviours // M. Bakoben, A. Bellotti, N.M. Adams / Journal of the Operational Research Society. 2017. – 71(5). – Pp. 35-39

11. Kumar P. Analysis of clustering algorithms for credit risk evaluation using multiple correspondence analysis / P. Kumar, S. Pathak, S. Jain // Technical Paper. – 2022. – Vol. 28, Pp. 2715–2721

References

1. Al'hassan A.M. Povyshenie effektivnosti ocenki i upravleniya kreditnym riskom v kommercheskom banke / A.M. Al'hassan, T.N. Fligin'skih // Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. – 2019. – № 7. – S. 127-129.
2. Burov P.D. Sovremennye metodiki ocenki kreditosposobnosti zaemshchikov - sub'ektov malogo i srednego biznesa / P.D. Burov // Finansy i upravlenie. - 2020. – № 1. – S. 91-102.
3. Egorova N.E. Klyuchevye elementy vnedreniya integrirovannogo risk-menedzhmenta / N.E. Egorova, D.I. Filippov // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. – 2023. – Т. 2. № 8 (139). – S. 112-117.
4. Kara D.A. Kreditnye riski v sisteme risk-menedzhmenta / D.A. Kara // Vestnik evrazijskoj nauki. – 2023. – Т. 15. № S3.
5. Kudajbergenova K.S. Funkcional'naya struktura risk-menedzhmenta v kommercheskom banke / K.S. Kudajbergenova, B.O. Kazybaev, D.M. Sagimzhanov // Nauka i real'nost'. – 2021. – № 1 (5). – S. 11-14.
6. Lomarev N.M. Ispol'zovanie iskusstvennogo

intellekta v risk-menedzhmente banka / N.M. Lomarev // Sovremennaya matematika i koncepcii innovacionnogo matematicheskogo obrazovaniya. – 2021. – Т. 8. № 1. – С. 447-456.

7. Moroz V. N. Sushchnost' kreditnogo riska / V. N. Moroz // Nauchnyj aspekt. – 2024. – Т. 5. № 2. – С. 536-542.

8. Tazenkova O.A. Primenenie metodov skoringovoj ocenki kreditnyh riskov v monitoringe korporativnogo zaemshchika / O.A. Tazenkova // Elektronnye biblioteki. – 2021. – Т. 24. № 4. – С. 689-709.

9. Yakovlev D.A. Sistema upravleniya riskami v rossijskikh bankah. problemy i puti razvitiya / D.A.

Yakovlev // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. – 2021. – № 2. – С. 120-130.

10. Bakoben M. Identification of Credit Risk Based on Cluster Analysis of Account Behaviours // M. Bakoben, A. Bellotti, N.M. Adams / Journal of the Operational Research Society. 2017. - 71(5) Pp. 35-39

11. Kumar P. Analysis of clustering algorithms for credit risk evaluation using multiple correspondence analysis / P.Kumar Jadwal, S. Pathak, S. Jain // Technical Paper. – 2022. - Vol. 28, Pp. 2715–2721

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

Информация об авторах

Долгих Владимир Валерьевич, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: vladimir.dolgih.79@mail.ru

Чайкин Дмитрий Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Шильников Александр Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры финансов и кредита Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

E-mail: shilnikov.a.a@mail.ru

Information about the author

Dolgikh Vladimir Valerievich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: vladimir.dolgih.79@mail.ru

Chaykin Dmitry Sergeevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Shilnikov Alexander Anatolievich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Vladimir Dahl Lugansk State University

E-mail: shilnikov.a.a@mail.ru

Для цитирования:

Долгих В.В., Чайкин Д.С., Шильников А.А. Подходы к формированию механизма снижения рисков кредитования малого и среднего бизнеса // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 66-75.

For citations:

Dolgikh V.V., Chaikin D.S., Shilnikov A.A. Approaches to developing a mechanism for reducing the risks of lending to small and medium-sized businesses // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 66-75.

УДК 619:616.928.7:595.421:614.4(477.61)

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Енин А. В., Германенко М. Н., Лысенко Д. Р., Таранова У. С.

THE URGENCY OF THE PROBLEM OF INTENSIFICATION OF THE SPREAD OF IXODIC TICKS ON THE TERRITORY OF THE LUHANSK PEOPLE'S REPUBLIC

Yenin A., Germanenko M., Lysenko D., Taranova U.

Аннотация. В работе представлены данные об основных причинах интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики, указаны основные виды иксодовых клещей, зависимость поражения собак от места обитания.

Ключевые слова: иксодовые клещи, боррелиоз, пироплазмоз.

Abstract. The paper presents data on the main causes of the intensification of the spread of ixodic ticks in the territory of the Luhansk People's Republic, indicates the main types of ixodic ticks, the dependence of the lesion of dogs on the habitat.

Key words: ixodes mites, borreliosis, pyroplasmosis.

Введение. Иксодовыми клещами обусловлено существование природных очагов различных заболеваний животных и человека, так как клещи являются переносчиками основных групп возбудителей трансмиссивных болезней, включая вирусы, бактерии, анаплазмы, риккетсии, спирохеты, тейлерии, пироплазмиды и др. Данная проблема является особо актуальной для территории Луганской Народной Республики, так как одним из наиболее часто встречающихся природно-очаговых заболеваний, распространяемых иксодовыми клещами, для человека является – болезнь Лайма (клещевой боррелиоз), а для животных, в частности для собак, – пироплазмоз [1, 2].

Иксодовые клещи (семейство *Ixodidae*), семейство членистоногих отряда *Acariformes*, представляют собой небольшую

изолированную группу клещей – облигатных кровососов, высокоспециализированных паразитов наземных позвоночных. Представители этого семейства широко распространены по всему миру, их можно встретить в любой природно-климатической зоне. Мировая фауна этих клещей насчитывает более 850 видов [3, 4].

Иксодовые клещи проходят 4 стадии развития: яйцо, личинка, нимфа, имаго. Личинки и нимфы чаще выявляются на мелких млекопитающих, птицах, реже на рептилиях, а имаго нападает на более крупных животных (рогатый скот и лошади). На всех стадиях своего жизненного цикла клещи также нападают и на человека. Трансовариальная и трансфазная передача трансмиссивных возбудителей у клещей является одним из важнейших факторов распространения

природно-очаговых заболеваний животных и человека [5].

Целью работы был анализ причин интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики.

Материалы и методы. Исследования выполняли на базе учебно-методического центра факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова». При проведении исследований использовали статистические материалы журналов по приёму больных животных в ветеринарных учреждениях и результаты собственных лабораторных исследований (гематологические, паразитологические), проводимые общепринятыми методами.

Результаты исследований. Экология и биология иксодовых клещей разнообразны, что свидетельствует о приспособленности их к различным условиям окружающей среды.

Процент обращений в ветеринарные клиники с клещевыми инфекциями у собак за период с весны 2021 года и по осень 2023 года вырос в 4 раза (из 143 до 572 случаев). Лабораторно подтвержденный диагноз на бабезиоз (пироплазмоз) составил 87 % (по обобщенным данным ветеринарных клиник региона). При этом отмечалась различная степень поражения клещами животных, а особи клещей были на различных стадиях развития, чаще имаго, редко нимфа:

- у 30 % собак, с клиническими признаками пироплазмоза, иксодовые клещи на теле не были обнаружены;
- у 45 % исследуемых животных было снято 1-2 клеща;
- у 25 % животных снято более 3 клещей (максимально 17 особей).

Для клещевых инфекций характерна сезонность, связанная с периодами активности клещей и типа развития: первый период – с марта по июнь, а второй период – с конца августа по ноябрь. Установлено, что на территории Луганской Народной Республики регистрировались единичные случаи

заболевания уже с конца января, достигая высоких значений в мае-июне, при становлении теплых температур и относительно высокой влажности воздуха; в летний период наблюдается снижение инвазий, а в осенний период – меньше выражена клещевая инфекция в сравнении с весенним периодом, но также встречаются заболевания вплоть до середины декабря. Многие ветеринарные специалисты связывают это с изменением климатических показателей (погодные условия, температурные колебания).

На территории Луганской Народной Республики регистрировались такие виды иксодовых клещей: Европейский лесной или собачий (*Ixodes ricinus*), Коричневый собачий (*Rhipicephalus sanguineus*), Пастбищный (*Dermacentor marginatus*), Луговой (*Dermacentor reticulatus*).

По данным лабораторных исследований санитарно-эпидемиологической станции за последние два года регистрируется повышение числа положительных диагнозов на клещевой боррелиоз у людей на 10 % от общего количества обращений граждан по вопросу нападения клещей.

Преимущественно клещи локализовались у животных на голове, ушных раковинах, нижней части шеи и груди, где животному трудно самостоятельно избавиться от паразита, у людей – на нижних конечностях и местах не закрытых одеждой (голова, шея).

Следует отметить, что количество случаев, поражения иксодовыми клещами собак отличается, и зависит в первую очередь от места обитания животного:

- жилые массивы, кварталы городов – иксодовые клещи на животных не обнаруживались, либо встречались спорадически – 3% случаев от общего количества зарегистрированных клещевых поражений;
- животные, обитаемые в черте города и имеющие свободный выгул – иксодовые клещи регулярно встречаются – 22 %;

- чаще клещей на животных обнаруживают после прогулок в лесо-парковых зонах, на дачных участках, огородах – 28 %;

- более значительное количество клещей было снято с животных находящихся в сельской местности, после выгула на степных участках, в лесополосах и посадках – 47 %.

Интенсивность инвазии была отмечена выше у тех животных, которые не подлежали плановым обработкам от эктопаразитов или были обработаны не в полной мере (нерегулярные обработки, несоблюдение требований инструкций препаратов).

Среди множества факторов интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики, можно выделить основные:

1. отсутствие проведения комплекса агротехнических и санитарно-экологических мероприятий;

2. отсутствие мелиорации заболоченных и низинных территорий;

3. отсутствие плановых обработок животных от эктопаразитов или проведение обработок не регулярно и не в полной мере;

4. увеличение миграции диких животных;

5. отсутствие регуляции количества бродячих и диких животных;

6. изменение климатических условий.

Выводы. В ходе проведенных исследований, установлено, что за период с весны 2021 года и по осень 2023 года, на территории Луганской Народной Республики количество обращений в ветеринарные клиники с клещевыми инфекциями у собак вырос в 4 раза (из 143 до 572 случаев). Активность клещей проявляется сезонностью, с регистрацией уже в ранний весенний период и до поздней осени. Высокие показатели поражения животных отмечаются в мае-июне, при становлении теплых температур и относительно высокой влажности воздуха. Наибольшее количество поражений клещами зарегистрировано у собак находящихся в сельской местности, а также после выгула на степных участках, лесополосах и посадках, что в первую очередь связано с отсутствием

агротехнических и санитарных мероприятий направленных на борьбу с эктопаразитами.

Список источников

1. Гаврик, С. Ю. Распространение иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики и мониторинг эпизоотической ситуации по иксодовым клещевым боррелиозам / С. Ю. Гаврик, К. А. Бикашева, А. В. Деркач // Вестник Луганского государственного педагогического университета. Серия 4. Биология. Медицина. Химия. – 2023. – № 1(97). – С. 41-46. – EDN JWCQXC.

2. Докашенко Д.А., Близняк В.Д., Мальцева С.С., Кузнецов В.Л., Заика С.В. Роль фауны иксодовых клещей в эпидемиологии и эпизоотологии природно-очаговых заболеваний в Луганской Народной Республике / в сборнике научных работ сотрудников государственной санэпидслужбы ЛНР, посвященного образованию санэпидслужбы ЛНР. – 2021 год.

3. Беспятова, Л. А. Иксодовые клещи Карелии (распространение, экология, клещевые инфекции: учеб.-мет. пособие / Л. А. Беспятова, С. В. Бугмырин. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. – 100 с.

4. Губейдуллина, А. Х. Биомониторинг иксодовых клещей как переносчиков клещевого энцефалита (КЭ), иксодового клещевого боррелиоза (ИКБ) и их интегративные методы лечения и профилактики / А. Х. Губейдуллина, В. Г. Кокуркин // Сборник аннотаций проектов молодежного инновационного форума Приволжского федерального округа УлГТУ – Ульяновск, 2010. – С. 231.

5. Романенко, В. Н. Локальное формирование высокой численности клещей *Dermacentor reticulatus* (Parasitiformes, Ixodidae) в Томске / В. Н. Романенко, В. В. Соколенко, Ю. В. Максимова // Паразитология. – 2017. – Т. 51, № 4. – С. 345–353.

References

1. Gavrik, S. Y. The spread of ixodic ticks in the territory of the Luhansk People's Republic and monitoring of the epizootic situation of ixodic tick-borne borrelioses / S. Y. Gavrik, K. A. Bikasheva, A.V. Derkach // Bulletin of Lugansk State Pedagogical University. Series 4. Biology. Medicine. Chemistry. – 2023. – № 1(97). – Pp. 41-46. – EDN JWCQXC.

2. Dokashenko D.A., Bliznyuk V.D., Maltseva S.S., Kuznetsov V.L., Zaika S.V. The role of ixodic mite fauna in the epidemiology and epizootology of natural focal diseases in the Luhansk People's Republic / in the collection of scientific papers of employees of the state sanitary and epidemiological

service of the LPR, dedicated to the formation of the sanitary and epidemiological service of the LPR. – 2021.

3. Bespyatova, L. A. Ixodes ticks of Karelia (distribution, ecology, tick-borne infections: textbook-met. the manual / L. A. Bespyatova, S. V. Bugmyrin. – Petrozavodsk: Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2012. – 100 p.

4. Gubeidullina, A. H. Biomonitoring of ixodic ticks as vectors of tick-borne encephalitis (CE), ixodic tick-borne borreliosis (ICB) and their

integrative methods of treatment and prevention / A. H. Gubeidullina, V. G. Kokurkin // Collection of annotations of projects of the youth innovation Forum of the Volga Federal District UlSTU – Ulyanovsk, 2010. – p. 231.

5 Romanenko, V. N. Local formation of a high number of Dermacentor reticulatus ticks (Parasitiformes, Ixodidae) in Tomsk / V. N. Romanenko, V. V. Sokolenko, Yu. V. Maksimova // Parasitology. – 2017. – vol. 51, No. 4. – pp. 345-353.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Енин Александр Владимирович, старший преподаватель кафедры физиологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова», г. Луганск.

E-mail: enin.av@yandex.ru

Германенко Михаил Николаевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры заразных болезней, патанатомии и судебной ветеринарии ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова», г. Луганск.

E-mail: mihailgermanenko@yandex.ru

Лысенко Диана Ростиславовна, студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова», г. Луганск.

E-mail: diana6a52@gmail.com

Таранова Ульяна Сергеевна, студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К. Е. Ворошилова», г. Луганск.

E-mail: ulya.taranova.2002@gmail.com

Information about the author

Yenin Alexander Vladimirovich, Senior Lecturer at the Department of Physiology and Microbiology of the Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov, Lugansk.

E-mail: enin.av@yandex.ru

Germanenko Mikhail Nikolaevich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Pathanatomy and Forensic Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov, Lugansk.

E-mail: mihailgermanenko@yandex.ru

Lysenko Diana Rostislavovna, 5th year student of the Faculty of Veterinary Medicine of the Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov, Lugansk.

E-mail: diana6a52@gmail.com

Taranova Ulyana Sergeevna, 4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine, Lugansk State Agrarian University named after K. E. Voroshilov, Lugansk

E-mail: ulya.taranova.2002@gmail.com

Для цитирования:

Енин А. В., Германенко М. Н., Лысенко Д. Р., Таранова У. С. Актуальность проблемы интенсификации распространения иксодовых клещей на территории Луганской Народной Республики // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 76-79.

For citations:

Yenin A., Germanenko M., Lysenko D., Taranova U. The urgency of the problem of intensification of the spread of ixodic ticks on the territory of the Luhansk People's Republic // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 76-79.

УДК 629.424.3.016

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА И ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧНОСТИ ТЕПЛОВОЗОВ ПРИМЕНЕНИЕМ РЕГУЛИРУЕМЫХ АСИНХРОННЫХ МОТОР-ВЕНТИЛЯТОРОВ

Захарчук И. А., Яременко С. П.

DECLINE OF SOUND-LEVEL AND INCREASE OF ASYNCHRONOUS MOTOR-VENTILATORS ECONOMY DIESEL LOCOMOTIVE BY APPLICATION OF MANAGED

Zaharchyk I. A., Yaremenko S. P.

Аннотация. Анализируются уровень шума и потребляемая мощность асинхронных мотор-вентиляторов (АМВ), установленных на серийных тепловозах для охлаждения дизеля. Предлагается использовать для охлаждения регулируемые напряжением АМВ с экранированными короткозамкнутыми кольцами обмотки ротора. Определены уровни снижения шума и потребляемой мощности регулируемых мотор-вентиляторов в эксплуатации тепловоза.

Ключевые слова: асинхронный мотор-вентилятор, регулирование температуры, режим работы тепловоза, уровень шума, электроснабжение, потребляемая мощность.

Abstract. A sound-level and watts-in of asynchronous motor-ventilators (AMV) is analysed, set on serial diesel locomotive for cooling of diesel. It is suggested to use for cooling diesel by tension of AMV with the screened shortcircuited rings of puttee of rotor. The levels of decline of noise and watts-in of the managed motor-ventilators are certain in exploitation of diesel engine.

Key words: asynchronous motor – ventilator, temperature control, locomotive operating mode, sound-level, electricity supply, power consumption.

Введение. На серийных грузовых тепловозах 2ТЭ116, пассажирском ТЭП150 регулирование температуры воды и масла дизеля осуществляется релейным способом посредством включения и отключения асинхронных мотор-вентиляторов. При релейном регулировании имеют место: тяжелые условия пуска мотор-вентиляторов, значительный расход мощности дизеля на привод вентиляторов. Имеется повышенный уровень шума от вращающихся со скоростью $32,67 \text{ с}^{-1}$ лопастей диаметром 1,1 м четырех осевых мотор-вентиляторов в номинальном режиме работы тепловоза при температурах наружного воздуха от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$. При применении регулируемых мотор-вентиляторов номинальная частота $32,67 \text{ с}^{-1}$ вращения

соответствует температурам наружного воздуха от $+30^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$, что бывает сравнительно редко при эксплуатации тепловоза. При остальных температурах наружного воздуха частота вращения мотор-вентиляторов ниже, уровень шума меньше, мощность, потребляемая мотор-вентиляторами, также уменьшается.

Задача исследования – определить количественные характеристики снижения шума и потребляемой мощности вентиляторов для охлаждения тепловозного дизеля в эксплуатации при использовании регулируемых частотой вращения мотор-вентиляторов по сравнению с серийными мотор-вентиляторами.

Материалы и методы. Анализ выполним для тепловоза 2ТЭ116У мощностью 2650 кВт (3600 л. с.), с тяговым агрегатом А721, который в настоящее время является комплектующим изделием дизель-агрегата пассажирского тепловоза ТЭП-150 мощностью 3100 кВт. Агрегат А-721 включает в себя тяговый генератор и генератор энергоснабжения пассажирского поезда. Тяговый генератор предназначен для питания через выпрямительную установку тяговых электродвигателей.

В пазах статора генератора энергоснабжения ГЭТ расположены две обмотки: обмотка отопления пассажирских вагонов, выполненная в виде двух трехфазных звезд (для грузового тепловоза не используется и на рис. 1 не показана), и обмотка энергоснабжения тепловоза, выполненная в виде одной трехфазной звезды, предназначенная для питания асинхронных мотор-вентиляторов МВ1-МВ4 охлаждения дизеля, для питания обмотки возбуждения тягового генератора ОВТГ через управляемый выпрямитель-возбудитель ВТГ, для самовозбуждения через обмотку возбуждения ОВГЭТ и управляемый выпрямитель-возбудитель ВГЭТ.

На рис. 2,а приведены зависимости уровня шума $Y_{ш}$ от серийного мотор-вентилятора, применяемого на тепловозе 2ТЭ116 (1), и

мощности на вентиляторном колесе (полезной мощности) от частоты вращения (2), определенные экспериментально на испытательном стенде.

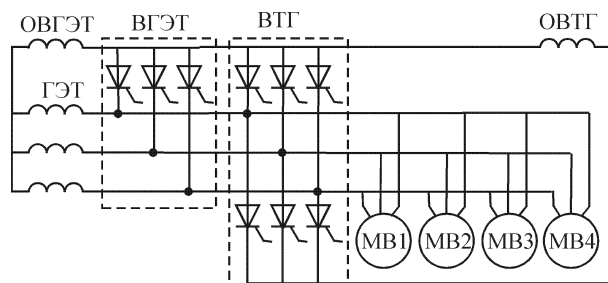


Рис. 1. Схема включения агрегата А-721 для режима тяги тепловоза

Уровень шума определялся прибором ИШВ-1, датчик устанавливался на расстоянии 1 м под углом 45° от кромки диффузора вентилятора. Мощность на вентиляторном колесе серийного АМВ определялась методом разделения потерь: выполнялся предварительно опыт холостого хода при различных частотах питающего напряжения и определялись потери в стали и механические потери. Затем с приваренными восьмью лопастями под углом 18° проводился опыт под нагрузкой при тех же частотах питающего напряжения. Напряжение питания поддерживалось в квадратичной зависимости от частоты: $U_{\phi} / U_{\phi n} = (f / f_n)^2$.

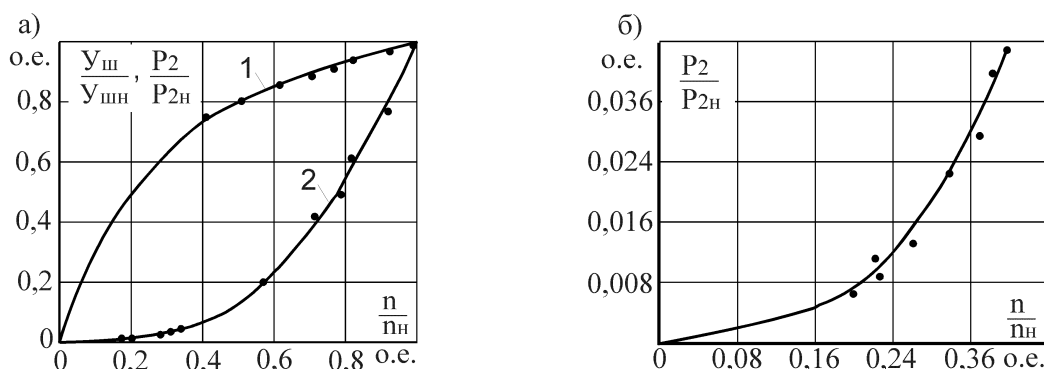


Рис. 2. Зависимости уровня шума $Y_{ш}$ (кривая 1 рис. 2, а) и полезной мощности P_2 на вентиляторном колесе (кривая 2 рис. 2, а) от частоты вращения n ; рис. 2,б – $P_2 = f(n)$ при частотах от 0 до 0,4 n/n_n ;

$$Y_{шн} = 115 \text{ дБ(А)}, P_{2н} = 24 \text{ кВт}, n_n = 32,67 \text{ с}^{-1}$$

Система охлаждения дизеля серийного тепловоза 2ТЭ116 содержит два контура [2]: 1 – охлаждение воды дизеля и турбокомпрессора; 2 – охлаждение масла и наддувочного воздуха дизеля. Регулирование температуры воды и масла осуществляется независимо включением и отключением мотор-вентиляторов МВ1-МВ2 в первом и МВ3-МВ4 во втором контурах охлаждения, открытием и закрытием жалюзи термодатчиками релейного типа Т35-01-03 с постоянной времени 25 с и гистерезисом 4–5 °С. Серийная система терморегулирования работает следующим образом: для первого контура при температуре воды на выходе из дизеля $t'_g = 75 \pm 1,5^\circ\text{C}$ открываются боковые жалюзи; при $t'_g = 79 \pm 1,5^\circ\text{C}$ включается МВ1, при $t'_g = 83 \pm 1,5^\circ\text{C}$ включается МВ2. Для второго контура при температуре масла на выходе из дизеля $t'_m = 62 \pm 1,5^\circ\text{C}$ открываются боковые жалюзи, при $t'_m = 67 \pm 1,5^\circ\text{C}$ включается МВ3, при $t'_m = 72 \pm 1,5^\circ\text{C}$ включается МВ4. Выключение АМВ и закрытие жалюзи происходит при более низких значениях температур теплоносителей дизеля, определяемых гистерезисом (зоной нечувствительности) термодатчиков.

Определена номинальная мощность одного АМВ – 28 кВт для ОУ тепловоза 2ТЭ116У. При моделировании принимался 15% запас по коэффициенту теплопередачи радиаторных секций для учета загрязнения их при эксплуатации. Из рис. 3 следует, что при температуре наружного воздуха $t_{нв} = +40^\circ\text{C}$ работают все четыре мотор-вентилятора на номинальной частоте вращения $n_n = 32,67 \text{ c}^{-1}$, обеспечивая значения температур воды t'_g и масла t'_m на выходе из дизеля, не превышающие максимально допустимые $t'_{g\max} = 105^\circ\text{C}$ и $t'_{m\max} = 88^\circ\text{C}$. При снижении $t_{нв}$ и $\bar{N}_\delta$ температуры t'_g и t'_m снижаются до рабочих значений $t'_{gp} = 83^\circ\text{C}$ и $t'_{mp} = 65^\circ\text{C}$, которые затем поддерживаются непрерывным

изменением частоты вращения мотор-вентиляторов: t'_{gp} поддерживается МВ1, МВ2, t'_{mp} – МВ3, МВ4. На рис. 4 приведены гистограммы распределения температур наружного воздуха и мощности дизеля грузового тепловоза в эксплуатации.

Из рис. 3, 4 следует, что при наиболее вероятном диапазоне работы тепловоза в эксплуатации $-15^\circ\text{C} \leq t_{нв} \leq +25^\circ\text{C}$ отличие в частотах вращения вентиляторов контуров охлаждения воды (первого) и масла (второго) не превышает 5÷15% от номинальной частоты вращения ($n_{ном} = 32,67 \text{ c}^{-1}$). Это дает возможность применить ГЭТ для непрерывного регулирования частоты вращения АМВ первого и второго контуров изменением напряжения на выходе ГЭТ.

Система регулирования температур теплоносителей (воды и масла) дизеля непрерывно регулирует частоту вращения всех четырёх АМВ ОУ дизеля тепловоза путем изменения тока возбуждения ГЭТ по температуре того контура (контура охлаждения воды или контура охлаждения масла), у которого температура теплоносителя (воды или масла) превышает заданное значение в большей степени. При этом при переохлаждении теплоносителя второго контура охлаждения автоматически отключается один мотор-вентилятор второго контура, который затем регулирует температуру этого контура релейным способом. В отличие от обычного релейного режима в серийной системе регулирования температуры теплоносителей, здесь мы имеем экономичный релейный режим.

Например, в обычном релейном режиме включение и отключение мотор-вентилятора происходит при номинальном напряжении U_n для номинальной мощности дизеля $\bar{N}_\delta = 1$ и частоте тока 100Гц. При работе тепловоза при температуре воздуха для 0°C и $\bar{N}_\delta = 1$ (см. рис. 3,г) для контура охлаждения воды необходима частота вращения мотор-вентиляторов M_1, M_2 $n_1 = 0,57 n_n$, а мотор-вентиляторы вращаются в серийной системе регулирования

теплоносителей с $n_1 = n_n$ при номинальном напряжении U_n , что превышает необходимое значение n_1 в 1,75 раза. Аналогично, для контура охлаждения масла дизеля необходима частота вращения мотор-вентиляторов M_3, M_4 $n_2 = 0,61 n_n$, а мотор-вентиляторы вращаются в серийной системе регулирования теплоносителей с $n_2 = n_n$ при номинальном

напряжении U_n , что превышает необходимое значение n_1 в 1,63 раза. Значительный перерасход охлаждающего воздуха приводит к значительным колебаниям температуры теплоносителей и частым включениям и отключениям мотор-вентиляторов в контурах охлаждения воды и масла дизеля; при U_n имеются большие пусковые токи.

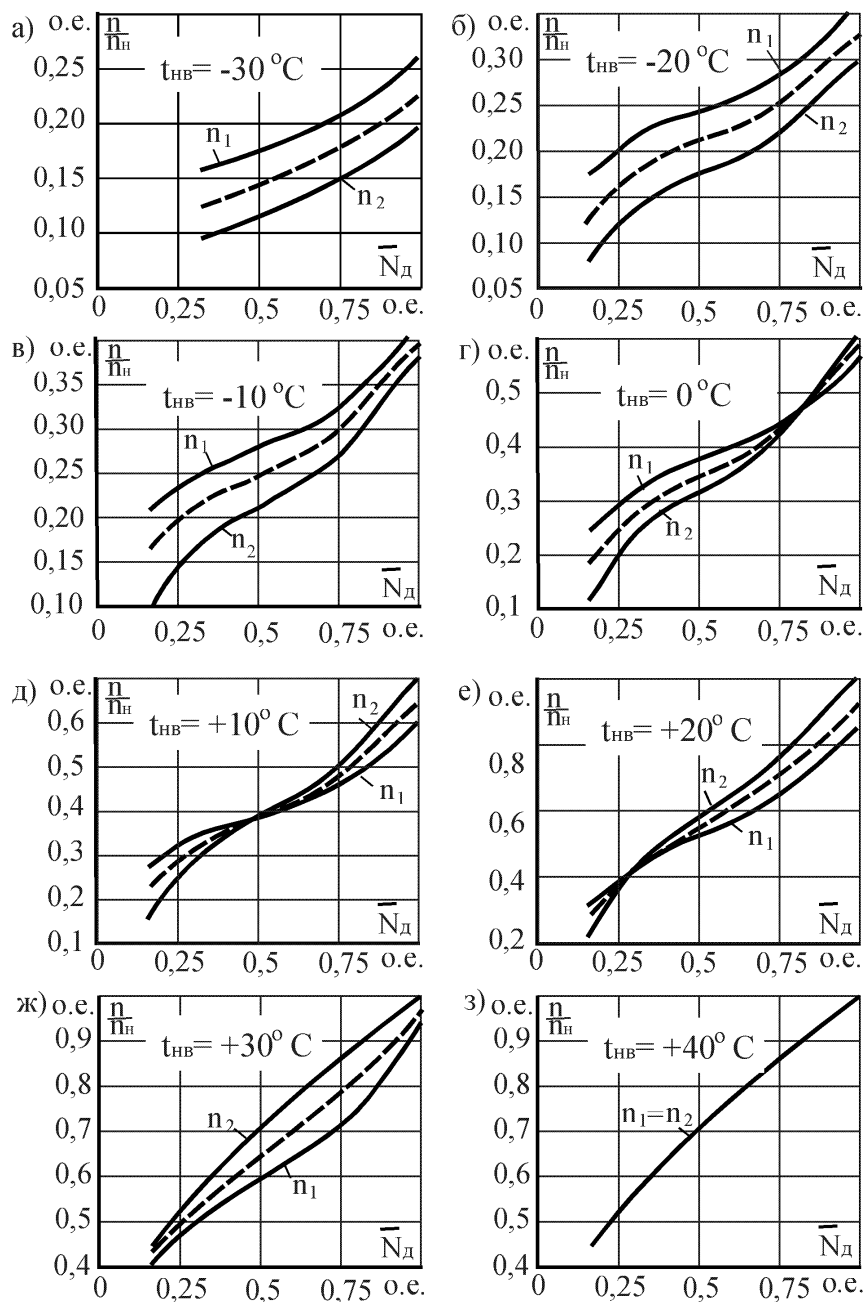


Рис. 3. Результаты моделирования охлаждающего устройства дизеля при температурах наружного воздуха от -30°C до $+40^\circ\text{C}$; n_1, n_2 - частота вращения АМВ для охлаждения воды и масла, соответственно

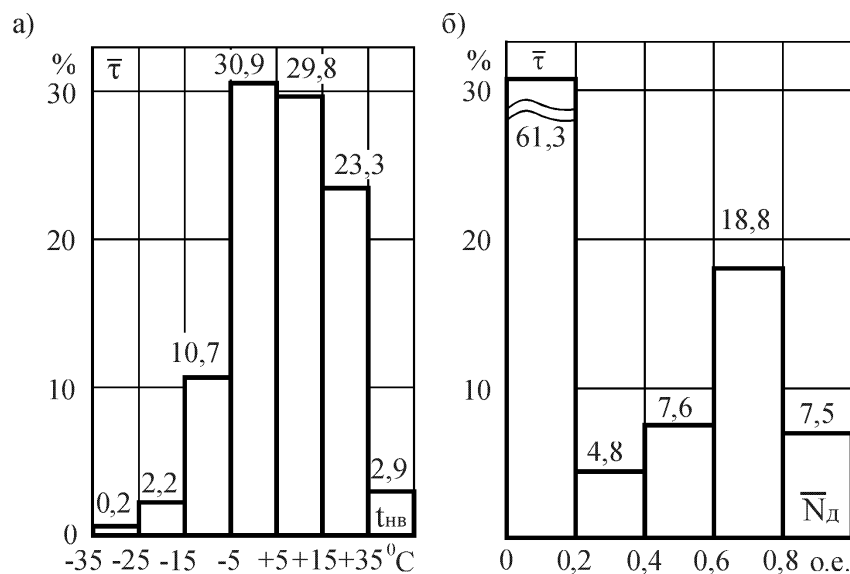


Рис. 4. Гистограммы распределения температур воздуха (а) и мощности дизеля (б) грузового тепловоза в эксплуатации

Система регулирования с ГЭТ для этого же режима работы тепловоза будет поддерживать частоту вращения мотор-вентиляторов по температуре масла на выходе из дизеля $t'_{мп}=65^{\circ}\text{C}$. При этом частота вращения всех четырёх мотор-вентиляторов в двух контурах охлаждения составит $n_1 = n_2 = 0,61 n_n$. Следовательно, в контуре охлаждения масла дизеля релейный режим отсутствует. Но в контуре охлаждения воды имеется небольшой перерасход охлаждающего воздуха ($\Delta n_1 = (0,61 - 0,57) n_n = 0,04 n_n$, следовательно, один мотор-вентилятор в контуре охлаждения воды работает в релейном режиме. Включение и отключение мотор-вентилятора производится на напряжение выхода ГЭТ, определяемое ведущим контуром, охлаждающим масло дизеля. При $t_{нв} = 0^{\circ}\text{C}$ напряжение на выходе ГЭТ значительно меньше номинального (в 2,1 раза), частота вращения непрерывно работающего АМВ также значительно меньше n_n ($n_2 = 0,61 n_n$ при $t_{нв} = 0^{\circ}\text{C}$) и незначительно превышает значение частоты вращения, необходимое для второго контура ($\Delta n = 0,04 n_n$). Отсюда вытекают преимущества экономичного релейного режима: малые пусковые токи АМВ, так как напряжение питания в 2,1 раза меньше, незначительные колебания температуры

теплоносителей, включение АМВ происходит значительно реже.

Результаты и обсуждения. На рис. 5 приведена зависимость фазного напряжения генератора энергоснабжения тепловоза ГЭТ тягового агрегата А721 от частоты тока $U_{\phi} / U_{\phi n} = f_z / f_{zn}$ (2), которая поддерживается в настоящее время на тепловозе ТЭП 150, при релейном регулировании температуры теплоносителей дизеля включением и отключением мотор-вентиляторов. При непрерывном регулировании частоты вращения мотор-вентиляторов изменением напряжения генератора энергоснабжения тепловоза максимальное значение напряжения в функции частоты тока целесообразно поддерживать согласно квадратичному закону $U_{\phi} / U_{\phi n} = (f_z / f_{zn})^2$ (кривая 2), при этом к.п.д. АМВ максимален. Минимальное значение напряжения генератора энергоснабжения тепловоза при непрерывном регулировании частоты вращения мотор-вентиляторов изменением напряжения ГЭТ должно поддерживаться согласно кривой 3. Понижение фазного напряжения генератора энергоснабжения ниже кривой 3 недопустимо, так как тяговое электрооборудование не обеспечивает тяговые режимы тепловоза в эксплуатации. Заштрихованная область на рис.

1 – это допустимые изменения фазного напряжения на выходе генератора энергоснабжения (изменения напряжения на мотор-вентиляторах), с помощью которых возможно регулировать частоту вращения мотор-вентиляторов охлаждающего устройства дизеля, не нарушая тяговые эксплуатационные режимы тепловоза.

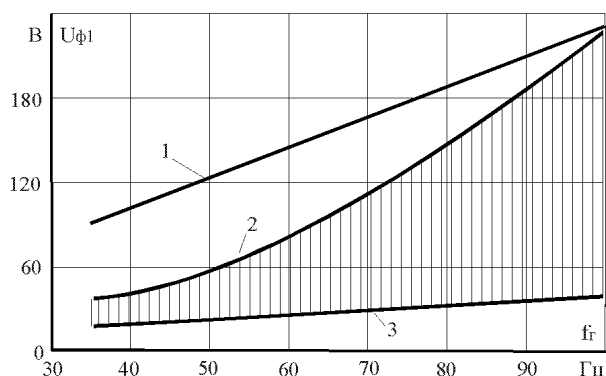


Рис. 5. Зависимости фазного напряжения генератора энергоснабжения тепловоза тягового агрегата А721

от частоты тока для тепловоза 2ТЭ116У:

1 – существующая $U_{\phi} / U_{\phi н} = f_{г} / f_{гн}$; 2 – для вентиляторной нагрузки при максимальном к.п.д. $U_{\phi} / U_{\phi н} = (f_{г} / f_{гн})^2$; 3 – минимально допустимая для обеспечения тяговых режимов тепловоза в эксплуатации

Методика построения зависимости уровня шума $Y_{ш} / Y_{шн}$ от мощности дизеля в эксплуатации при заданной эксплуатационной температуре наружного воздуха $t_{нв}$ приведена на рис. 6, на котором обозначено: 1 – серийный нерегулируемый АМВ, частота вращения которого изменяется только при изменении мощности дизеля, следовательно, частоты вращения вала дизеля (частоты питающего напряжения); 2 – регулируемый напряжением АМВ, частота вращения которого поддерживает температуру воды и масла дизеля непрерывно (штриховая кривая из рис. 3, г для $t_{нв} = 0^{\circ}\text{C}$); 3 – зависимость уровня шума от частоты вращения АМВ из рис. 2, а; 4 и 5 – искомые зависимости уровня шума от мощности дизеля для серийного и регулируемого АМВ.

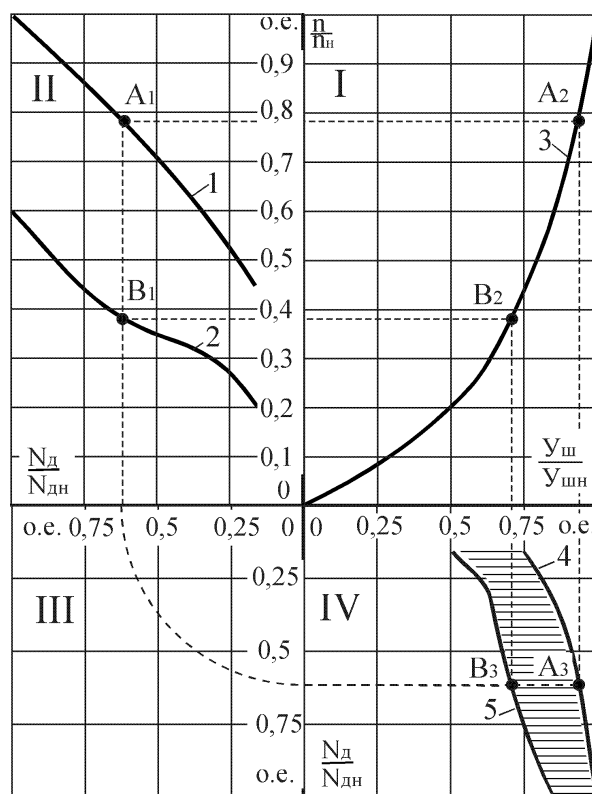


Рис. 6. Построение зависимостей уровня шума $Y_{ш} / Y_{шн}$ вентилятора от мощности дизеля $N_{д} / N_{дн}$ для серийного АМВ (кривая 4) и регулируемого АМВ (кривая 5) для температуры наружного воздуха $t_{нв} = 0 \dots +5^{\circ}\text{C}$

Заштрихованная область между кривыми 4 и 5 – уменьшение уровня шума $Y_{ш} / Y_{шн}$ для регулируемого АМВ при среднеэксплуатационной температуре $t_{нв} = 0 \dots +5^{\circ}\text{C}$. Из рис. 6 следует, что среднеэксплуатационное снижение уровня шума для четырех мотор-вентиляторов охлаждающего устройства дизеля составляет с 440 дБ(А) до 320 дБ(А), т. е. на 27% (при уровне шума в номинальном режиме работы тепловоза 460 дБ(А)).

Конструкция регулируемого АМВ приведена на рис. 7.

АМВ содержит статор 1 с двумя шихтованными пакетами из электротехнической стали и с одной обмоткой на два пакета. Статор соединен с основанием 2 втулкой при помощи 3, которая несет опорные подшипники 4. Вал 5 соединен с ротором с помощью торцевого щита 6. Ротор состоит из

вентиляторного колеса 7, к которому приварены лопасти 8.

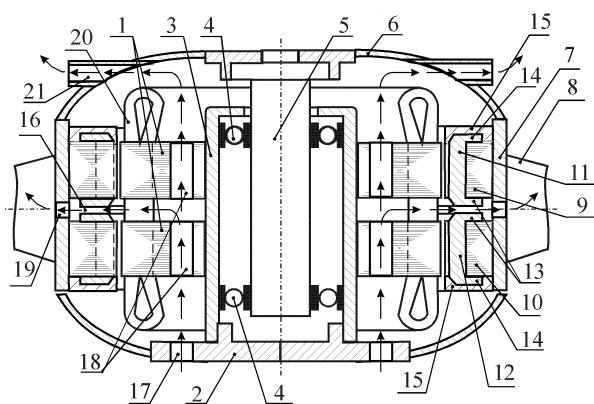


Рис. 7. Конструкция двухпакетного АМВ с экранированными короткозамыкающими кольцами ротора

В вентиляторное колесо запрессованы два шихтованных пакета 9 и 10 с двумя короткозамкнутыми обмотками, которые содержат стержни 11 и 12, внутренние кольца 13 и внешние кольца 14, которые закорачивают накоротко стержни 11 и 12 обмоток ротора. Торцевые ферромагнитные кольца - экраны 15, охватывают внешние кольца 14 обмоток ротора. Между кольцами 13 есть кольцевая вентиляционная щель 16. Внутренние кольца 13 охлаждаются сквозь отверстия 17 в основании 2, через отверстия 18 в нижнем пакете статора 1, сквозь щели проводников обмотки статора между двумя пакетами статора, сквозь кольцевую щель 16 между кольцами 13, сквозь отверстия 19 в колесе 7. Внешние ферромагнитные экраны 15 и лобовые части 20 обмотки статора охлаждаются через отверстия 18 в верхнем пакете статора 1, отверстия 21 торцевого щита 6.

Асинхронный мотор-вентилятор работает следующим образом. При подаче трехфазного напряжения на обмотку статора возникает магнитное вращающееся поле, которое наводит электродвижущие силы и токи в стержнях 11 и 12, которые закорачиваются через кольца 13 и 14. В результате взаимодействия токов в роторе с вращающимся магнитным потоком обмотки

статора возникает вращающий момент и ротор приводится во вращение. Магнитные поля рассеяния колец 14 обмоток двухпакетного ротора индуцируют вихревые токи в ферромагнитных экранах – кольцах 15 и создают дополнительные потери в экранах 15, что увеличивает эквивалентное активное сопротивление ротора.

В номинальном режиме мотор-вентилятора скольжения ротора $s_n = 3-5\%$, частота тока в роторе $f = 3...5$ Гц, потери мощности в ферромагнитных экранах 11 и 14 незначительны.

При питании асинхронного мотор-вентилятора от ГЭТ с регулируемым напряжением с уменьшением напряжения происходит увеличение скольжения ротора, то есть частота тока в роторе растет. При этом чем больше скольжение, тем более частота тока ротора и тем с большей частотой индуцируются вихревые токи в ферромагнитных экранах 15, создавая дополнительные потери в роторе, и тем большее значение принимает активное сопротивление ротора. Последнее обстоятельство обеспечивает хорошие регулировочные свойства, снижает жесткость механической характеристики, то есть обеспечивает устойчивую работу мотор-вентилятора в диапазоне изменения скольжения от $s = s_n$ до $s = 1$ при регулировании его частоты вращения изменением напряжения. Двухпакетный ротор с двумя короткозамкнутыми обмотками необходим для дополнительного увеличения активного сопротивления обмотки ротора благодаря дополнительным внутренним кольцам 13.

На рис. 8 приведены зависимости к. п. д. η регулируемого напряжением АМВ от относительной частоты вращения n/n_n при различных частотах питающего напряжения. На рис. 9 приведена зависимость частоты напряжения на выходе ГЭТ от мощности дизеля.

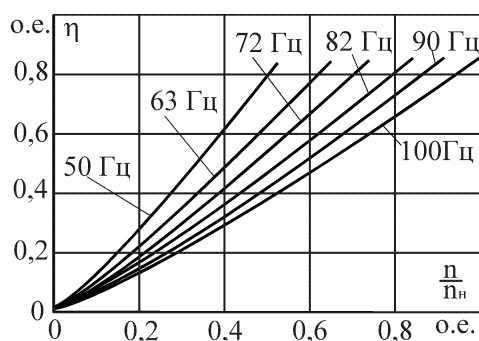


Рис. 8. К.п.д. АМВ, регулируемого напряжением

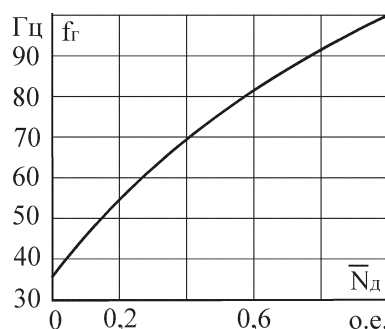


Рис. 9. Зависимость частоты ГЭТ от мощности дизеля

На рис. 10 приведены зависимости мощности, потребляемой серийными АМВ (кривые 1) и регулируемыми АМВ (кривые 2), от мощности дизеля при температурах наружного воздуха $t_{нв}$ от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Заштрихованные ординаты – уменьшение потребляемой мощности регулируемыми АМВ.

В процессе движения поезда мощность тепловозного дизеля изменяется в широких пределах в зависимости от веса состава, профиля пути (рис. 4,б). При изменении режима движения локомотива автоматическая система регулирования поддерживает температуру теплоносителей (воды и масла) в очень узких пределах путем изменения режима работы мотор-вентиляторов: включением и отключением серийных АМВ или изменением частоты вращения регулируемых напряжением АМВ (рис. 7). Следовательно, для сравнительной оценки энергозатрат на вентиляцию охлаждающего устройства тепловоза недостаточно учитывать только номинальный режим работы. Очевидно, правильная оценка требует учета эксплуатационных режимов работы тепловоза и атмосферных условий работы рис. 4.

Среднеэксплуатационная мощность АМВ, потребляемая от ГЭТ на охлаждение воды и масла дизеля

$$P_{срз} = \sum_{k=t_{\min}}^{k=t_{\max}} \cdot \sum_{i=N_{д\min}}^{i=N_{д\max}} \cdot P_{мвik} \cdot \bar{\tau}_{ik} \cdot \bar{\tau}_{Ni}, \quad (1)$$

где $P_{мвik}$ – мощность АМВ, потребляемая от ГЭТ, при работе дизеля на i -том режиме

нагрузки и k -той температуре наружного воздуха, кВт;

$\bar{\tau}_{tk}$ – доля времени работы дизеля при k -той температуре наружного воздуха от общего времени работы тепловоза (рис. 4,а);

$\bar{\tau}_{Ni}$ – доля времени работы дизеля на i -том режиме нагрузки в общем времени работы тепловоза (рис. 4,б);

$t_{\min}, t_{\max}$ – минимальная и максимальная температуры наружного воздуха;

$N_{д\min}, N_{д\max}$ – минимальная и максимальная мощности дизеля.

Мощность АМВ, потребляемая от ГЭТ:

$$P_{мвik} = \frac{P_{2ik}}{\eta_{мвik}}, \quad (2)$$

где P_{2ik} – мощность на валу вентиляторов (полезная мощность АМВ) при работе дизеля на i -том режиме нагрузки и k -той температуре наружного воздуха, кВт;

$\eta_{мвik}$ – к.п.д. АМВ при работе на i -том режиме нагрузки и k -той температуре наружного воздуха.

Зависимость P_{2ik} от частоты вращения приведена на рис. 2,а (кривая 2) и на рис. 2, б. К.п.д. серийного АМВ $\eta_{мвс}=0,89$, к.п.д. регулируемого АМВ приведен на рис. 8.

При непрерывном способе регулирования частоты вращения вентилятора температура теплоносителей на выходе из дизеля поддерживается путем непрерывного изменения частоты вращения n_i вентиляторного колеса, значение которой (n_i) определяется в результате математического

моделирования режима работы ОУ для k -той температуры наружного воздуха и i -того режима нагрузки дизеля (рис. 3).

При релейном способе регулирования частота вращения вентиляторов при данном i -том режиме работы дизеля неизменна и равна

некоторому максимальному значению $n_{\max}$ для i -того режима (согласно рис. 3, з), а температура теплоносителей дизеля поддерживается путем периодического выключения вентиляторов.

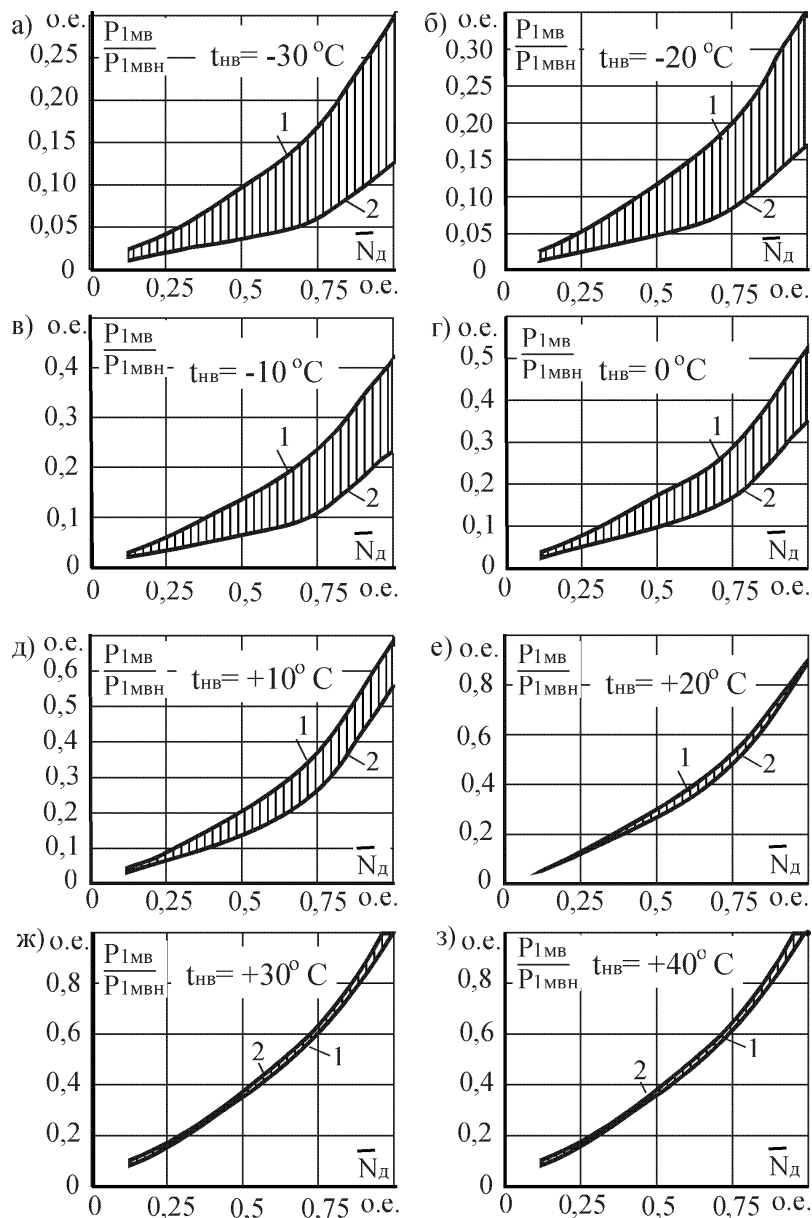


Рис. 10. Мощность, потребляемая мотор-вентиляторами от ГЭТ на охлаждение тепловозного дизеля при серийном релейном (1) и непрерывном (2) способах охлаждения ($P_{1MBH}=126$ кВт)

Зная максимальную частоту вращения $n_{\max}$ для i -того режима дизеля и частоту вращения n_i при плавном регулировании для i -того режима дизеля и k -той температуре наружного воздуха возможно определить

относительную продолжительность работы вентиляторов и потребляемую ими мощность по зависимостям для группового привода вентиляторов в каждом контуре охлаждения:

- работают два вентилятора на максимальных оборотах в одном контуре охлаждения:

$$\Delta\tau_i = 1,0; \quad (3)$$

- один вентилятор работает постоянно на максимальных оборотах, а другой периодически выключается:

$$\Delta\tau_i = \frac{2n_i}{n_{mi}} - 1; \quad (4)$$

- один вентилятор не работает, а другой периодически включается:

$$\Delta\tau_i = \frac{2n_i}{n_{mi}}, \quad (5)$$

где $\Delta\tau_i$ – относительное время включенного состояния вентилятора;

n_i – частота вращения, обеспечивающая заданные температуры теплоносителей на выходе из дизеля при i -том режиме дизеля и k -той температуре наружного воздуха;

n_{mi} – максимальная частота вращения вентилятора для данного i -того режима дизеля.

Мощность, потребляемая АМВ от ГЭТ на i -том режиме дизеля и k -той температуре наружного воздуха:

$$P_{1cik} = \frac{\sum_{i=1}^m P_{2cik}}{\eta_{мвс}}, \quad (6)$$

где m – количество вентиляторов.

P_{2cik} – мощность на валу вентилятора:

$$P_{2cik} = P_{2ik} \cdot \Delta\tau_i \cdot \left(\frac{n_{mi}}{n_i}\right)^3, \quad (7)$$

где P_{2ik} – мощность на валу вентилятора при n_i -той частоте вращения.

По формулам (1)-(7) с использованием рис. 2, 3, 4, 8, 9, 10 определены среднеэксплуатационные значения мощности, потребляемой мотор-вентиляторами от ГЭТ на охлаждение дизеля: при релейном серийном регулировании температуры теплоносителей – 53,5 кВт, при непрерывном регулировании частотой вращения – 35 кВт, при номинальной (установленной) мощности серийных АМВ

$$\sum P_{1c} = \frac{P_{2c}}{\eta_{мвс}} \cdot 4 = \frac{28}{0,89} \cdot 4 = 125,8 \text{ кВт.}$$

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод о том, что:

1. Среднеэксплуатационное снижение уровня шума для четырех мотор-вентиляторов охлаждающего устройства дизеля составляет с 440 дБ(А) до 320 дБ(А), т. е. на 27% (при уровне шума в номинальном режиме работы тепловоза 460 дБ(А)).

2. Среднеэксплуатационное снижение потребляемой мощности асинхронными мотор-вентиляторами составляет с 53,5 кВт до 35 кВт, т.е. на 35% (при потребляемой мощности в номинальном режиме для серийных мотор-вентиляторов 125,8 кВт.)

3. Доказана целесообразность применения на тепловозах регулируемых напряжением асинхронных мотор-вентиляторов с двухпакетной конструкцией ротора и экранированными короткозамыкающими кольцами обмотки ротора (рис. 7).

Список источников

1. Логинова Е.Ю. Электрическое оборудование локомотивов: учебник / Е. Ю. Логинова. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 576 с.
2. Тепловоз 2ТЭ116 /С. П. Филонов, А. И. Гибалов и др.– М. : «Транспорт», 1977. – 320 с.
3. Копылов И. П. Электрические машины: учебник для студентов электромеханических и электроэнергетических специальностей вузов / И. П. Копылов. – Изд. 6-е, стер. – Москва : Высшая шк. (ВШ), 2009. – 606, [1] с.
4. Игнатович В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для вузов / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 181 с.
5. Вольдек А. И. Электрические машины. Машины переменного тока: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" и "Электроэнергетика" / А. И. Вольдек, В. В. Попов. – Москва [и др.] : Питер, 2008. – 349 с.
6. Коваленко А. А. Использование нечеткой логики в системе регулирования температуры

теплоносителей тепловоза / А. А. Коваленко, Ю. В. Баранич // Вісн. Східноукр. нац. ун-ту – 2004. – № 5 (75). – С.68–72.

7. Нестеров Э. И. Новости зарубежного тепловозостроения. Обзор: / Нестеров Э. И. - М. : ЦНИИ ТЭИТЯЖМАШ, 1987. – 120 с.

References

1. Loginova E.Yu. Electrical equipment of locomotives: Moscow : FGBOU «Uchebno-metodicheskii tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte»; 2014. 576p.

2. Diesel locomotive 2ТЭ116 /S. P. Filonov, A. I. Gibalov and others.-Moscow : «Transport»; 1977. 320 p.

3. Kopylov I. P. Electric machines : a textbook for students of electromechanical and electric power specialties of universities / I. P. Kopylov. Edition 6 is ster. - Moscow : Vysshaya shk. (VSH); 2009. - 606, [1] p.

4. Ignatovich V. M. Electric machines and transformers : a textbook for universities / V. M. Ignatovich, S. S. Roiz - Edition 6, correc. and exp.- Moscow : Izdatel'stvo Yurait; 2022. – 181 p.

5. Voldek A. I. Electric machines. Alternating current machines : a textbook for students of higher educational institutions studying in the field of Electrical Engineering, Electromechanics and Electrotechnology and Electric Power Engineering / A. I. Voldek, V. – V. Popov. - Moscow [and others]; Peter; 2008. – 349 p.

6. A. A. Kovalenko, Yu. V. Baranich. The using of fuzzy logic in the locomotive coolant temperature control system//*Visn. Skhidnoukr. nats. un-tu* – 2004. – (5) (75): 68–72. (In Russ.)

7. Nesterov E. I. News of foreign locomotive construction. Review: / Nesterov E. I. - Moscow : TSNI TEHITYAZHMASH; 1987. 120 p.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Захарчук Игорь Александрович, к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетика» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-9673-3000>

E-mail: zax_143_ig@rambler.ru

Яременко Светлана Петровна, старший преподаватель кафедры «Электроэнергетика» ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск
ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-2140-0742>

E-mail: sp_yaremenko@mail.ru

Information about the author

Zakharchuk Igor Alexandrovich, candidate of technical sciences, associate professor of the department «Electric Power Engineering» of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: zax_143_ig@rambler.ru

Yaremenko Svetlana Petrovna, senior lecturer of the department «Electric Power Engineering» of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

E-mail: sp_yaremenko@mail.ru

Для цитирования:

Захарчук И. А., Яременко С. П. Снижение уровня шума и повышение экономичности тепловозов применением регулируемых асинхронных мотор-вентиляторов // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 80-90.

For citations:

Zaharchyk I. A., Yaremenko S. P. Decline of sound-level and increase of asynchronous motor-ventilators economy diesel locomotive by application of managed // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 80-90.

УДК 53:372.8

РАСЧЕТ ХАОТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ ПОМОЩЬЮ ОТОБРАЖЕНИЯ ПУАНКАРЕ

Корсунов К. А., Лыштван Е. Ю., Харченко Е. И., Чаленко А. В.

CALCULATION OF CHAOTIC OSCILLATIONS IN NONLINEAR SYSTEMS USING THE POINCARÉ MAPPING

Korsunov K. A., Lyshtvan E. Y., Kharchenko E. I., Chalenko A. V.

Аннотация. В работе рассмотрены хаотические колебания простейшей нелинейной системы – математического маятника – под действием внешней периодической силы с учетом силы трения. Уравнения математической модели решались численно методом Рунге-Кутты в среде компьютерной математики Mathematica. Показана невозможность расчета хаотического состояния такой системы с помощью фазовых диаграмм. Обсужден метод описания хаотических состояний системы с помощью сечения Пуанкаре и рассмотрена методика его построения. Продемонстрирована устойчивость сечения Пуанкаре по отношению к изменению начальных условий.

Ключевые слова: нелинейные колебательные системы, хаос, хаотические колебания, регулярный и хаотический режимы колебаний, фазовые диаграммы, сечение Пуанкаре.

Abstract. The paper considers chaotic oscillations of the simplest nonlinear system – a mathematical pendulum – under the action of an external periodic force, taking into account the friction force. The equations of the mathematical model were solved numerically by the Runge-Kutta method in the Mathematica computer mathematics environment. The impossibility of calculating the chaotic state of such a system using phase diagrams is shown. The method of describing chaotic states of the system using the Poincaré section is discussed and the method of its construction is considered. The stability of the Poincaré section with respect to changes in initial conditions is demonstrated.

Keywords: nonlinear oscillatory systems, chaos, chaotic oscillations, regular and chaotic oscillation modes, phase diagrams, Poincaré cross section.

Введение. В течение последних десятилетий во многих областях нелинейной динамики было обнаружено новое явление – хаотические колебания [1]. Его можно определить как неупорядоченное движение в совершенно детерминированных системах. Изучение таких колебаний потребовало использования новых математических методов, таких как отображение Пуанкаре, бифуркационные диаграммы, фрактальная размерность и др. В настоящее время они

получили широкое распространение и применяются даже в инженерной практике [2]. Это стало возможным во многом благодаря развитию и широкому распространению систем компьютерной математики, таких как Mathematica, Matlab и др.

Интересно отметить, что хаотические колебания могут возникать в самых простых нелинейных колебательных системах. В настоящей работе рассмотрены хаотические колебания в одной из таких систем –

математическом маятнике [3]. В частности, обсуждены свойства сечения Пуанкаре и методика его расчета. Работа является продолжением работы [4].

Материалы и методы. Цель работы заключается в демонстрации методики применения современных методов исследования хаотических колебаний на примере математического маятника.

Математическая модель. Уравнение колебаний математического маятника массой m и длиной l под действием внешней силы $F = F_0 \sin \Omega t$ и силы трения $F_{\text{тр}} = -\alpha v$ имеет вид:

$$\frac{d^2 \varphi}{dt^2} = -\frac{g}{l} \sin \varphi - \frac{\alpha}{ml} \frac{d\varphi}{dt} + \frac{F_0}{ml} \sin \Omega t.$$

Сохранив для упрощения записи обозначение α для блока α/ml и F_0 для блока F_0/ml , перепишем предыдущее уравнение в следующей форме:

$$\frac{d^2 \varphi}{dt^2} + \alpha \frac{d\varphi}{dt} + \frac{g}{l} \sin \varphi = F_0 \sin \Omega t. \quad (1)$$

Это уравнение и есть основное уравнение математической модели маятника. Оно должно быть дополнено начальными условиями:

$$\begin{aligned} \varphi|_{t=0} &= \varphi_0; \\ \frac{d\varphi}{dt}|_{t=0} &= \omega_0. \end{aligned} \quad (2)$$

Значения параметров системы были выбраны следующим образом:

- длина маятника $l = 9,8$ м;
- коэффициент затухания в относительных единицах $\alpha = 0,5$;
- частота внешней силы $\Omega = 2/3$ рад/с;
- начальное значение угла отклонения $\varphi_0 = 0,2$;
- начальное значение угловой скорости $\omega_0 = 0$ рад/с.

Для расчета зависимости угла отклонения φ от времени необходимо решить уравнение

(1) с начальными условиями (2). В виду нелинейности уравнения, решение возможно только численное. Численное решение уравнения модели и его дальнейший анализ были выполнены в среде компьютерной математики *Mathematica*. Для решения использовался метод Рунге-Кутты. Отметим, что при решении уравнения одновременно находятся как $\varphi(t)$, так и $\varphi'(t)$. Для построения графиков и их анализа удобно удерживать значения угла отклонения в диапазоне $|\varphi| < \pi$. Для этого, если на каком-то шаге вычислений величина угла φ окажется больше или равной π , он заменяется на угол $\varphi - \pi$, а если меньше $-\pi$ – то на угол $\varphi + 2\pi$. Таким образом, величина угла будет удерживаться в требуемом диапазоне.

Результаты и обсуждения. Фазовые диаграммы и сечение Пуанкаре. Фазовые диаграммы для регулярного и хаотического режима колебаний рассматриваемой системы были получены и обсуждены в работе [4]. Рассмотрим более подробно вопрос об их устойчивости относительно малого изменения начальных условий. На рис. 1 приведены фазовые диаграммы для регулярного движения при начальных условиях $\{\varphi(0) = 0,2; \omega(0) = 0\}$ и $\{\varphi(0) = -0,2; \omega(0) = 0\}$.

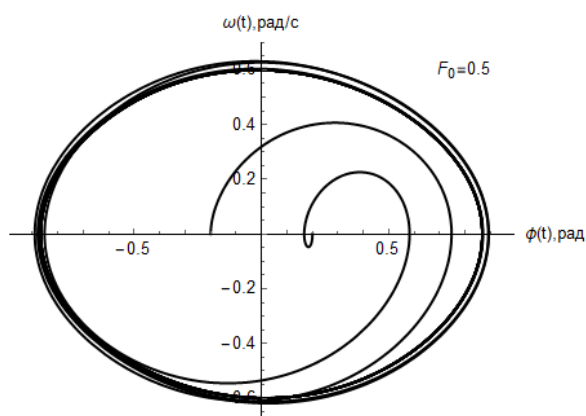


Рис. 1. Фазовые диаграммы для регулярного режима колебаний при различных начальных условиях

Как видно из графика, после завершения переходного процесса фазовые диаграммы совпадают. Таким образом, фазовая диаграмма

для регулярного процесса не зависит от начальных условий и может быть использована для предсказания будущего движения системы.

По-другому обстоит ситуация с диаграммами для хаотического режима. На рис. 2 приведены фазовые диаграммы для хаотического режима с начальными условиями $\{\varphi(0)=0,2; \omega(0)=0\}$ и $\{\varphi(0)=0,2; \omega(0)=0,1\}$.

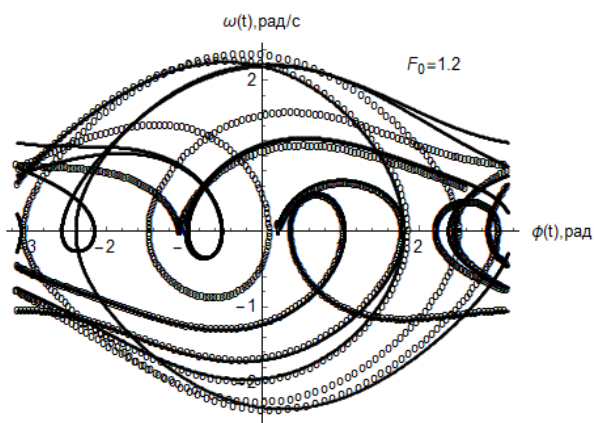


Рис. 2. Фазовые диаграммы для хаотического режима колебаний при различных начальных условиях

Из рисунка следует, что на начальном участке фазовые траектории совпадают, но затем начинают расходиться. Таким образом, имеет сильная зависимость от начальных условий. Эта ситуация, типичная для хаотических колебаний, делает невозможным предсказание поведения системы в долгосрочной перспективе.

Несмотря на кажущийся полностью хаотический вид фазовой траектории при хаотическом режиме оказывается, что она обладает определенной структурой. Для выявления этой структуры надо построить не непрерывную зависимость ω от φ , а положения точки на фазовой плоскости только для моментов времени, которые находятся в фазе с внешней силой. Таким образом, строятся только точки, для которых выполняется соотношение $\Omega t = n2\pi$, где n – целое число. Это эквивалентно тому, что мы как бы подсвечиваем фазовую траекторию частицы источником света, с частотой, равной частоте внешней силы. Действительно,

$$t = n \frac{2\pi}{\Omega} = nT,$$

где T – период внешней силы. Период нашего источника света равен $\Delta t = T$ и частота $\nu = 1/T = \nu_{\text{внеш}}$ равна частоте внешней силы. Ситуация аналогична использованию стробоскопического эффекта в классической физике. Если освещать колеблющийся маятник источником света с частотой, равной частоте колебаний маятника, маятник будет казаться неподвижным.

Такой график называют *сечением Пуанкаре* и он оказался очень полезным при анализе поведения динамических систем в хаотическом режиме.

Методика построения сечения Пуанкаре заключается в следующем. Вначале решается уравнение движения маятника на промежутке времени, который задается количеством требуемых точек на графике. После этого из полученного решения выбираются точки, соответствующие равенству частот времени и внешней силы. Они и являются точками сечения Пуанкаре. Затем строится график полученных дискретных точек, который и является сечением Пуанкаре.

Рассмотрим форму сечения Пуанкаре при различных режимах колебания маятника. На рис. 3 приведено сечение Пуанкаре для регулярного режима колебаний при величине внешней силы $F_0 = 0,5$.

На графике построено 200 точек. Но можно различить только четыре. Это связано с тем, что после завершения короткого переходного процесса, связанного с начальными условиями, все точки, в силу стробоскопического эффекта, попадают в одно и то же место. Чтобы убедиться в этом, на правой части рисунка приведено сечение Пуанкаре, в котором пропущены первые 10 периодов силы. Как видно, оно состоит из одной точки. Таким образом, сечение Пуанкаре для регулярного процесса состоит из одной точки.

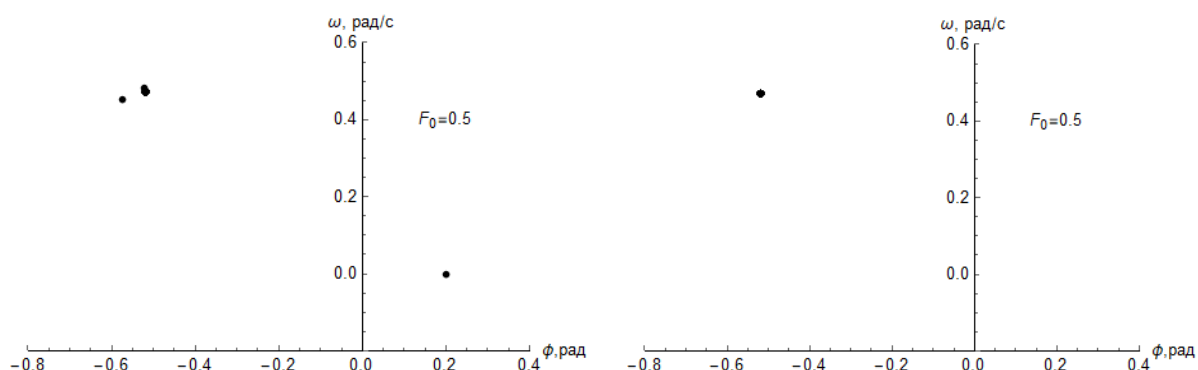


Рис. 3. Сечение Пуанкаре для регулярного режима колебаний

На рис. 4 приведен результат построения сечения Пуанкаре для хаотического режима движения маятника (внешняя сила равна $F_0 = 1,2$) для 100 точек и для 2000 точек. Как видно из рисунка, общая структура графика сохраняется при увеличении числа точек. Он становится как бы более подробным, но не непрерывным.

Преимуществом сечения Пуанкаре перед обычной фазовой диаграммой является его устойчивость по отношению к изменению начальных условий. Сечение на рис. 4

построено для начальных условий $\{\varphi = 0,2; \omega = 0\}$. На рис. 5 приведено сечение Пуанкаре для начальных условий $\{\varphi = 0,6; \omega = 0\}$. Сравнение данных рис. 5 и рис. 6 показывает, что за исключением нескольких точек, соответствующих переходному периоду, сечения совпадают. Таким образом, сечение Пуанкаре не зависит от начальных условий, что позволяет сделать определенные детерминистские предсказания для поведения хаотической системы. Этого нельзя было сделать на основе фазовых диаграмм.

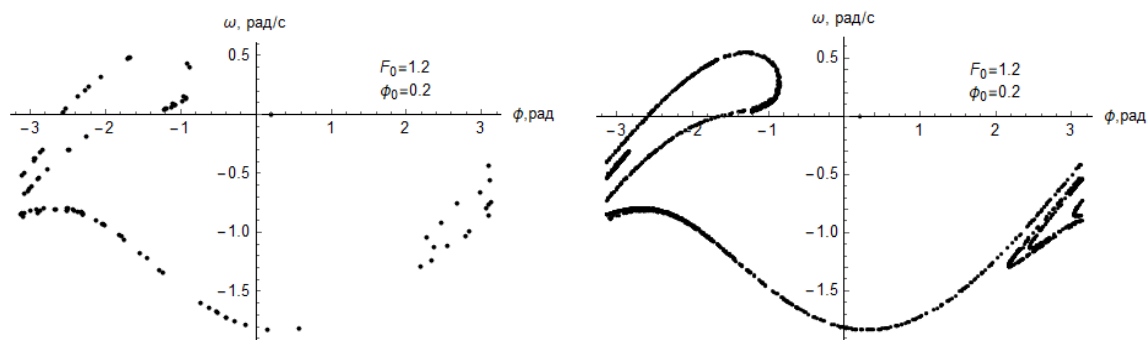


Рис. 4. Сечение Пуанкаре для хаотического режима колебаний

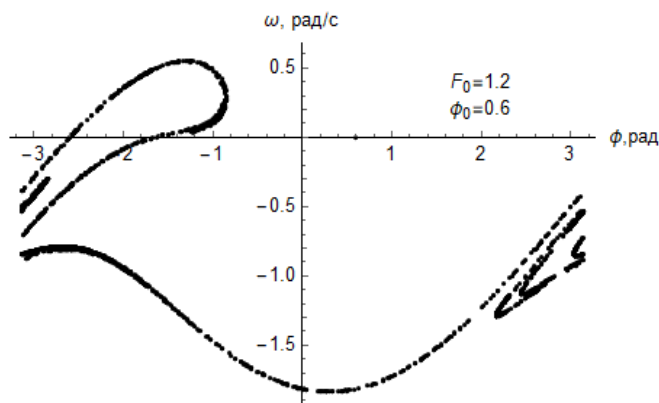


Рис. 5. Сечение Пуанкаре для хаотического режима колебаний при изменении начальных условий

Конечно, нельзя предсказать состояние системы в хаотическом режиме в произвольный момент времени, но можно сказать, что мы знаем, что в какие-то моменты времени система будет обладать значениями φ и ω , принадлежащими сечению Пуанкаре. Система таких точек, к которым как бы притягивается фазовая траектория, называется *аттрактор*. Понятие аттрактора применимо как к хаотическому, так и регулярному движениям. Так, выше было показано, что аттрактор для регулярного движения состоит из одной точки (рис. 4). Для хаотического режима аттрактор состоит из бесконечного количества точек и в силу своей сложной формы и наличия внутренней структуры называется *странным аттрактором*.

Отметим также необходимость использовать пересчет углов при построении сечения Пуанкаре. На рис. 6 приведено сечение, полученное без пересчета углов. Видно, что какая-либо структура в нем отсутствует.

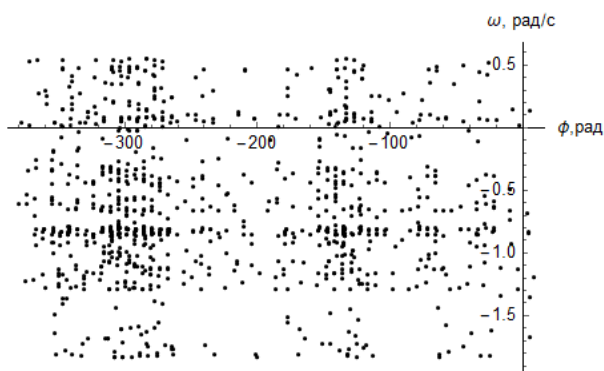


Рис. 6. Сечение Пуанкаре для хаотического режима колебаний без пересчета углов

Выводы. Характер предсказаний будущего поведения системы для регулярного и хаотического движения различен. Для регулярного движения возможно рассчитать положение системы на фазовой плоскости в любой наперед заданный момент времени. Результаты расчетов можно использовать для расчета динамики реальной системы. Для хаотического режима форма фазовой диаграммы в сильной степени зависит от начальных условий. Это делает невозможным

сравнение результатов расчета и эксперимента, по крайней мере, в долгосрочной перспективе. В этом случае объем доступной информации значительно меньше, чем для регулярного движения и имеет другой вид. Мы можем предсказать только состояния системы на дискретном наборе точек фазового пространства в моменты времени, которые находятся в фазе с внешней силой – сечении Пуанкаре или странном аттракторе. Эти данные являются устойчивыми по отношению к изменению начальных условий и могут быть использованы для предсказания поведения реальных систем.

Список источников

1. Глик Дж. Хаос. Создание новой науки / Дж. Глик. – Изд-во CORPUS, 2008. – 593 с.
2. Мун Ф. Хаотические колебания: Вводный курс для научных работников и инженеров / Ф. Мун. – М.: Мир, 1990. – 312 с.
3. Giordano N.J. Computational physics / N.J.Giordano, Nakanishi H. – Pearson Prentice Hall, 2006. – 544 с.
4. Корсунов К.А., Лыштван Е.Ю., Харченко Е.И., Чаленко А.В. Исследование нелинейных колебательных систем методом вычислительного эксперимента // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля №11 2023. – С. 152-157.

References

1. Glik Dzh. Haos. Sozdanie novoj nauki / Dzh. Glik. – Izd-vo CORPUS, 2008. – 593 s.
2. Mun F. Haoticheskie kolebanija: Vvodnyj kurs dlja nauchnyh rabotnikov i inzhenerov / F. Mun. – M.: Mir, 1990. – 312 s.
3. Giordano N.J. Computational physics / N.J.Giordano, Nakanishi H. – Pearson Prentice Hall, 2006. – 544 s.
4. Korsunov K.A., Lyshtvan E.YU., Harchenko E.I., CHalenko A.V. Issledovanie nelinejnyh kolebatel'nyh sistem metodom vychislitel'nogo eksperimenta // Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dallya №11 2023. – S. 152-157.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Корсунов Константин Анатольевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой физики Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
E-mail: korsunof@mail.ru

Лыштван Елена Юрьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры физики Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
E-mail: lustva_lena@mail.ru

Харченко Евгений Иванович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
E-mail: kharchenko_ei@mail.ru

Чаленко Анжелика Валериевна, кандидат технических наук, доцент кафедры физики Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
E-mail: anghiel.anghiel.2014@mail.ru

Information about the author

Korsunov Konstantin Anatolyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Physics Lugansk State University named after Vladimir Dahl.
E-mail: korsunof@mail.ru

Lyshtvan Elena Yurievna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: lustva_lena@mail.ru

Kharchenko Evgeniy Ivanovich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: kharchenko_ei@mail.ru

Chalenko Anzhelika Valerievna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Physics of Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: anghiel.anghiel.2014@mail.ru

Для цитирования:

Корсунов К. А., Лыштван Е. Ю., Харченко Е. И., Чаленко А. В. Расчет хаотических колебаний в нелинейных системах помощью отображения Пуанкаре // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 91-96.

For citations:

Korsunov K. A., Lyshtvan E. Y., Kharchenko E. I., Chalenko A. V. Calculation of chaotic oscillations in nonlinear systems using the Poincare mapping // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 91-96.

УДК 339.35

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Куделя Л. В.

DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TRADE IN FOREIGN COUNTRIES AT THE PRESENT STAGE

Kudelya L. V.

Аннотация. В научной статье представлена динамика сальдо внешнеторгового баланса РФ и ряда других зарубежных государств, российских партнеров блока БРИКС (межгосударственное объединение Федеративной Республики Бразилии, Российской Федерации, Республики Индии, Китайской Народной Республики и Южно-Африканской Республики). По результатам анализа обозначены факторы повышения дефицита и профицита внешнеторгового баланса стран в условиях реализации антироссийских санкций. Автором рассмотрены показатели динамики сальдо внешнеторгового баланса РФ и зарубежных стран, которые отображены на соответствующих рисунках, таких как: международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года – май 2021 год; международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года – май 2021 года, включая такие развитые страны, как: США, Соединенное Королевство, Япония, Передовая Азия, за исключением Японии и других развитых стран; международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года – май 2021 год в развивающихся странах, таких как: Азия, Китай, Восточная Европа, Латинская Америка, Африка и Ближний Восток; мировой экспорт в тоннах по типам судов за период 2020-2021г.

Ключевые слова: международная торговля, зарубежные страны, Всемирная торговая организация, глобальные торговые споры, доля импорта товаров, доля экспорта товаров, дефицит и профицит внешнеторгового баланса, мировой экспорт, удельный вес продовольствия.

Abstract. The scientific article presents the dynamics of the foreign trade balance of the Russian Federation and a number of other foreign countries, Russian partners of the BRICS bloc (the interstate association of the Federative Republic of Brazil, the Russian Federation, the Republic of India, the People's Republic of China and the Republic of South Africa). The purpose of the study is to analyze the development of international trade in foreign countries in order to identify the efficiency of functioning and changes in the development indicators of this trade industry. The author analyzed the indicators of the dynamics of the foreign trade balance of the Russian Federation and foreign countries, which are displayed in the corresponding figures, such as: international trade in goods, including export and import of goods for the period from January 2015 to May 2021; international trade in goods, including export and import of goods for the period from January 2015 to May 2021, including developed countries such as the United States, United Kingdom, Japan, Advanced Asia, excluding Japan and other developed countries; international trade in goods, including export and import of goods for the period from January 2015 to May 2021 in developing countries such as Asia, China, Eastern Europe, Latin America, Africa and the Middle East; world exports in tons by type of

vessel for the period 2020-2021. Based on the results of the analysis, factors for increasing the deficit and surplus of the foreign trade balance of countries in the context of the implementation of anti-Russian sanctions are identified.

Key words: international trade, foreign countries, World Trade Organization, global trade disputes, share of imports of goods, share of exports of goods, deficit and surplus of the foreign trade balance, world exports, share of food.

Введение. На современном этапе международная торговля играет важную роль в хозяйственном развитии стран, регионов, всего мирового сообщества: внешняя торговля стала мощным фактором экономического роста; зависимость стран от международного товарообмена значительно повысилась. В последние десятилетия торговля не только сравнительно быстро увеличивается и значительно дополняет мировой товарооборот, но и во многом благоприятствует его росту и развитию национальных хозяйств. В частности, международная торговля услугами содействует повышению эффективности материального и нематериального производства, созданию новых рабочих мест, пополнению доходов бюджета и поступлению иностранной валюты для осуществления необходимого импорта. Путем привлечения лучших в мире специалистов и фирм можно, например, добиться более быстрого подъема промышленности, сельского хозяйства, транспорта и связи и т.д. Основными тенденциями современного этапа развития международной торговли являются: увеличение удельного веса продукции обрабатывающей промышленности и сокращение доли сырьевых товаров; возрастание позиций и роли развивающихся стран; развитие внутри региональной торговли; распространение международных цепочек поставок, значительный рост роли услуг в обеспечении международной торговли товарами, возрастание доли малых предприятий в мировом экспорте. Среди важнейших структурных изменений в международной торговле следует отметить также снижение удельного веса продовольствия. Состоянием развития международной торговли на современном этапе занимались такие известные

зарубежные и отечественные учёные как: Л.И. Бараночкикова [1], И.А. Брулёв [2], Г.Ю. Волков [3], С.В. Голованова [4], М. Джерри [5], Н.И. Иванова [6], Г.В. Кузнецова [7], Я.И. Кузьмина [8], С.Н. Лебедев [9], О.М. Петрушина [10], Рассел Джесси [11], П.Б. Струве [12], Е.Ю. Сидорова [13], Е.Н. Смирнов [14], И.Ю. Трибушный [15], М. Хаммлет [16], но данными учёными не были достаточно исследованы современные проблемы международной торговой деятельности.

Методы. Основными научными методами и подходами, которые использовались при написании статьи были следующими: метод наблюдения и сбора информации и фактов; метод анализа и синтеза; графический (аналитический) метод. Метод наблюдения и сбора информации или фактов применялся при изучении социально-экономических явлений как по отдельным годам и на некоторую перспективу, так и в целом, а именно при сборе информации относительно факторов влияния на показатели внешнеторгового баланса РФ и зарубежных стран. Метод анализа и синтеза использовался при описании показателей динамики внешнеторгового баланса РФ и зарубежных стран, а также определение показателей профицита или дефицита внешнеторгового товарооборота. Графический метод использовался в статье при изображении графиков международной торговли товарами, включая экспорт импорт товаров развитых и развивающихся стран за период 2015 – 2021гг., а также определение мирового экспорта в тонах по типам судов за период с 01.01.2022г. по 31.05.2021г.

Результаты и обсуждения. В период 2020-2022 годов произошли существенные изменения в уровне и качестве показателей,

характеризующих состояние международной торговли. Разделение мира на «дружественные» и «недружественные» страны в отношениях с Россией предопределило трансформацию всей архитектуры международной торговли. В условиях 2021 года российский экспорт был уверенно ориентирован на страны, которые при этом инициировали санкции, ограничивали импорт в Россию из своих стран, тем самым формируя диспаритетные параметры международной торговли. Отсюда значимость повышения эффективности государственных управленческих решений по нивелированию сложившихся диспропорций [1, с. 215]. Закономерно, что в 2022 году мир разделился на дружественные и недружественные России страны. Правительством РФ с недружественными странами были запрещены любые экономические отношения, хотя еще в 2021 году на них приходилась треть товарного экспорта. Чрезвычайные меры, такие как изоляция, карантин и ограничение поездок, оказали негативное влияние на торговлю: в 2020 году международные потоки товаров и услуг сократились на 5,6 %. Тем не менее этот спад оказался менее серьезным, чем ожидалось,

поскольку во второй половине 2020 года потоки торговли товарами в месячном исчислении выросли почти настолько же, насколько они упали ранее (рис. 1). Расчётные данные моделирования 2020г., лежащие в основе результатов экономического роста, показали реальное увеличение международной торговли товарами и услугами за период 2021 год на 9,5 %. Тем не менее подъем был крайне неравномерным, и в предстоящие годы нанесенный урон будет замедлять динамику торговли. Риски по-прежнему демонстрируют понижающую тенденцию. Во-первых, недавнее оживление международной торговли может оказаться кратковременным, отчасти отражая стадию пополнения цикла движения запасов в начале 2021 года после того, как во многих развитых странах отношение запасов к продажам оказалось на крайне низком уровне. Кроме того, ожидается, что вызванные пандемией изменения в потребительских привычках, в частности относительный рост спроса на товары, сойдут на нет по мере возвращения к норме структуры спроса в секторах с интенсивным контактом.

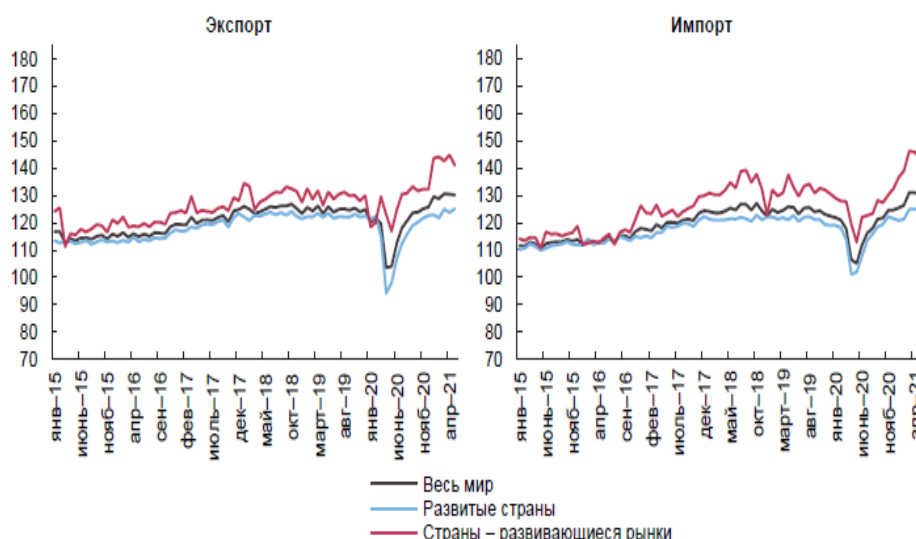


Рис. 1. Международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года по май 2021 года (индексы, в среднем 2010 год =100)

Эта динамика может стимулировать торговлю услугами, если масштабы вакцинации повысятся во всем мире. Тем не

менее с середины 2021 года распространение штамма «дельта», в том числе в развитых странах с относительно высокими

показателями вакцинации, стало напоминанием о том, насколько хрупкой и неопределенной является текущая ситуация [9, с. 121]. Новый штамм может также продлить наличие узких мест в международных перевозках, вызванных пандемией 2019-2020г., что приведет к задержкам и повышению тарифов на контейнерные перевозки. Помимо этих краткосрочных эффектов, остаются повышенными торговые трения между Соединенными Штатами и Китаем. Доминирующая позиция Азии возобладала с увеличением ее вклада в международную торговлю в 2020-2021 годах.

Китай восстановился раньше и быстрее, чем большинство других стран, что касается как экспорта, так и импорта. Таким образом, глобальные торговые споры в более общем плане остаются неурегулированными. Такие споры включают неспособность выйти из тупика с назначениями в Апелляционный

орган Всемирной торговой организации (ВТО), весьма неопределенное будущее Дорийского раунда и сохраняющиеся разногласия по поводу реформы многосторонней торговой системы. Предстоящая в декабре Министерская конференция ВТО, на которой призывы к более благоприятной торговой повестке дня, в большей степени учитывающей интересы развития, вероятно, вступят в противоречия с усилиями по привнесению экологического аспекта в правила торговли, вряд ли сможет сгладить серьезные разногласия. С начала 2020 года динамика торговли демонстрирует расхождения по различным регионам. В первой половине 2021 года ежемесячный объем торговли Китая уже превысил до пандемического уровень более чем на 10%. В ряде других крупных стран к середине 2021 года ежемесячные потоки торговли товарами как экспорта, так и импорта были близки к пиковым значениям до кризиса Covid-19.

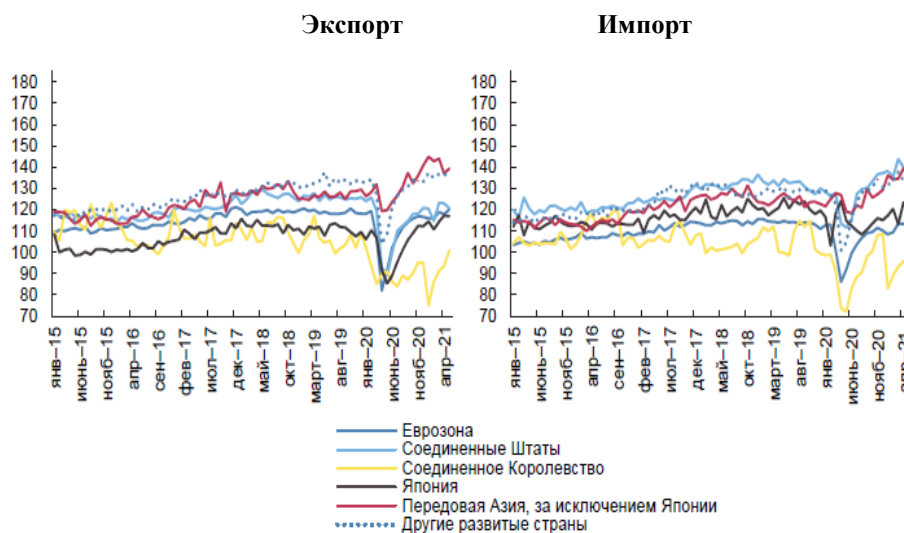


Рис. 2. Международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года по май 2021 год в Еврoзоне, включая такие развитые страны, как США, Соединенное Королевство, Япония, Передовая Азия, за исключением Японии и других развитых стран

Источник: бюро анализа экономической политики Нидерландов (CPB), база данных World Trade Monitor, классификация стран на этой диаграмме основана на Ebrege 2020

Из данных рис. 2 показателя международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года по май 2021 год можно сделать

вывод о том, что данный показатель имеет тенденцию уменьшения в определенных государствах, таких как: Соединенное Королевство, Африка и регион Ближнего

Востока, показатели которых к середине 2021 года во многих случаях оставались более чем на 20 % ниже максимума прошлых периодов. Кроме того, китайский импорт выглядит исключением, поскольку в первом полугодии 2020 года он не демонстрировал большого снижения по сравнению с тенденцией прошлых периодов.

Высокие внутренние инвестиции привели к высокому спросу на сырье, сохранявшемуся

на протяжении 2021 года. Аналогичным образом несколько других азиатских стран также показали высокую динамику. К ним, в частности, относятся: Вьетнам, Гонконг (ОАР) и Тайвань (провинция Китая), в которых к концу 2020 года – началу 2021 года их ежемесячный экспорт превысил пик до Covid-19 и продолжает расти в 2024 году.

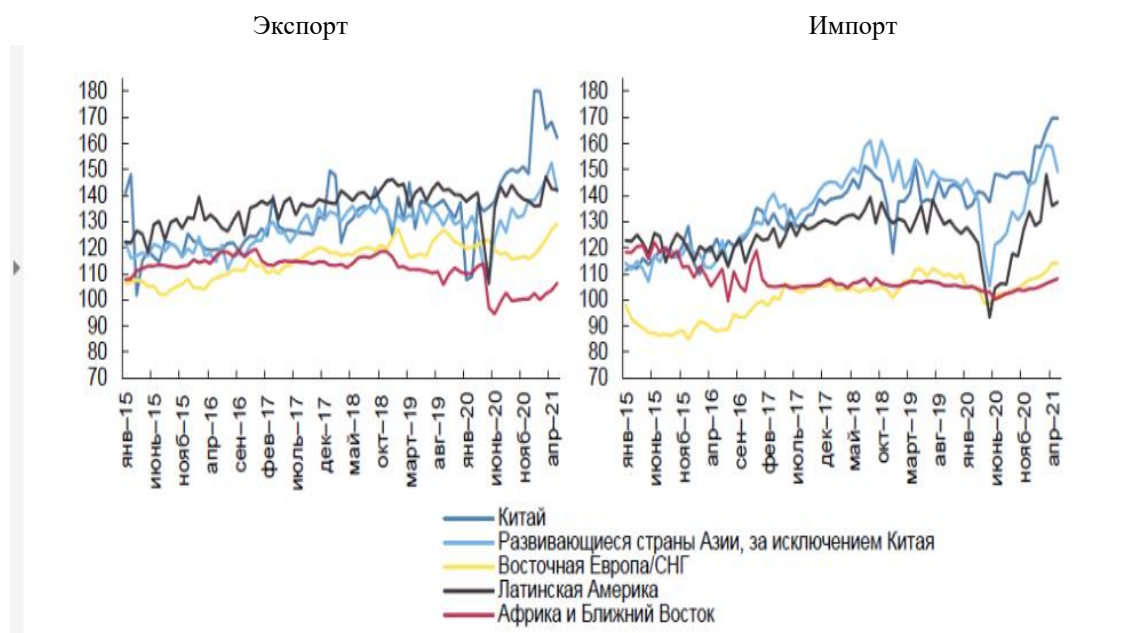


Рис. 3. Международная торговля товарами, включая экспорт и импорт товаров за период с января 2015 года по май 2021 год в развивающихся странах, таких как: Азия, Китай, Восточная Европа, Латинская Америка, Африка и Ближний Восток).

Источник: бюро анализа экономической политики Нидерландов (CPB), база данных World Trade Monitor, классификация стран на этой диаграмме основана на Ebregt 2020

В Соединенном Королевстве узкие места, возникшие в основном из-за неопределенности после референдума, серьезно подорвали торговлю с Европейским союзом [12, с. 138]. В начале 2021 года меры изоляции вместе с прекращением спешных действий по созданию запасов в преддверии окончания переходного периода ковида в конце 2020 года привели уже ко второму значительному обвалу торговых потоков менее чем за 12 месяцев. В Африке и на Ближнем Востоке общие объемы экспорта во многом зависят от нефти. Поскольку ее добыча резко сократилась после апрельского 2020 года соглашения ОПЕК+, это в значительной степени

объясняет, почему экспорт остается на низком уровне, даже несмотря на то, что положительный ценовой эффект увеличил внешние доходы крупных стран экспортеров нефти. Между тем импорт этой группы остался на крайне низком уровне, отражая замедленный рост экономической активности в этих странах. Динамика торговых потоков с момента появления Covid-19 также заметно отличалась от динамики до пандемии, о чем можно судить по их составляющим. В целом торговля товарами продемонстрировала большую устойчивость, чем торговля услугами, хотя внутри этих двух широких категорий имеются большие различия.

Применительно к товарам оценки мирового морского экспорта Cerdeiro et al. (2020) отслеживают морскую торговлю товарами, перевозимыми на соответствующих судах, в режиме реального времени (рис. 4). Ее можно использовать в качестве приближенного показателя для выявления определенных закономерностей в реальном времени, что особенно актуально в нынешней ситуации. Поскольку морская торговля составляет более половины стоимости всей торговли товарами – по сравнению с «воздушным транспортом» и «другими видами транспорта» (т.е. в основном наземным транспортом), на которые в 2019 году приходилось соответственно только 12% и 31% мировых грузовых перевозок (WTO, 2020), данные дают хорошее представление о том, что в настоящее время происходит с этими конкретными сегментами. Морские перевозки также демонстрировали разнонаправленную динамику. Что касается других составляющих торговли, данные указывают на

равноскоростное восстановление. Контейнерные перевозки, которые составляют примерно две трети мировых морских перевозок по тоннажу грузов, в период с марта 2020 года по июнь 2021 года демонстрировали своего рода зигзагообразную траекторию. В целом по этому типу судов в первой половине 2021 года не было зафиксировано снижения перевозок более чем на 5% по сравнению с 2019-2020 годами, хотя перекосы в распределении контейнеров привели к значительному росту стоимости перевозки, особенно из Восточной Азии в Европу. В отличие от этого, по сравнению с 2017-2018 годами, контейнерные перевозки были примерно на 18% ниже, отражая торговые споры и в целом вялую экономическую активность до шока Covid-19. Для двух других основных категорий морских перевозок, т.е. перевозок сухих и наливных грузов, на которые приходится чуть менее пятой части общего объема, динамика также демонстрирует заметные различия.

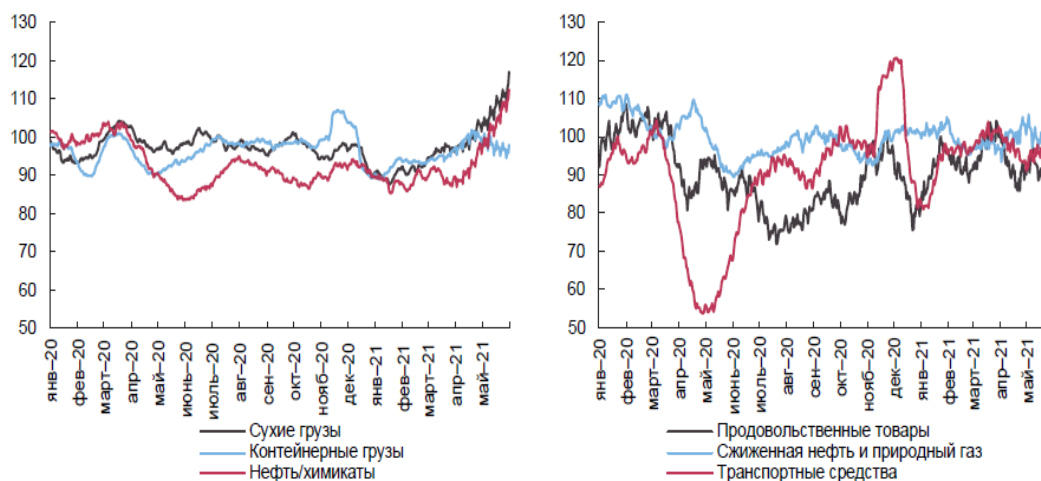


Рис. 4. Мировой экспорт в тоннах по типам судов за период с 1 января 2020 года по 31 мая 2021 года (индекс средняя за 2019 год = 100 / 31 – дневные центрированные скользящие средние)

Источник: расчёты секретариата ЮНКТАД на основе Cerdeiro et.al.(2020) и данных AIS, собранных Marine Traffic (имеются в UN COMTRADE Monitor).

Данные после 15 июня 2021 года не использовались, поскольку к последнему сроку их охвата все еще было недостаточно для получения содержательных мировых агрегированных показателей.

Перевозки сухих грузов показали гораздо меньшую изменчивость, чем любые другие категории перевозок. Можно даже сказать, что

шок Covid-19 едва заметен в данных на фоне колебаний прошлых периодов. Однако во втором квартале 2021 года они постепенно

росли, достигнув к концу мая максимума по сравнению с прошлыми периодами в условиях высокого спроса на сырье. Танкерные перевозки, напротив, колебались в период с первого квартала 2020 года по первый квартал 2021 года примерно на уровне десятой части их до пандемического плато. Поставки газа были относительно устойчивыми, в то время как перевозки транспортных средств показали глубокий спад в марте-апреле 2020 года из-за закрытия многих автосборочных заводов и сокращения покупок автомобилей в Европе и Северной Америке. После этого эпизода перевозки автомобилей быстро восстановились из-за высвобождения отложенного спроса, особенно в Азии, за чем последовал дальнейший рост во второй половине 2020 года [14, с. 137].

В торговле услугами шок от пандемии был более острым, при этом ключевые сектора этой широкой категории по-прежнему серьезно страдают от сбоев, связанных с пандемией. Туризм, составлявший до пандемии четверть общего объема торговли услугами и являвшийся ее крупнейшим компонентом, в 2020 году упал до его десятой части из-за спада в сфере поездок и по-прежнему переживает глубокий спад. По последним оценкам, глобальные финансовые потери составят в 2020 году 2,4 трлн дол., за которыми в 2021 году последуют еще 1,7–2,4 трлн долл. в зависимости от сценариев на оставшуюся часть года (UNCTAD, 2021b). Помимо этих прогнозов, последние данные показывают, что в январе – мае 2021 года число туристов, прибывших из других стран, во всем мире по-прежнему было на 85% ниже, чем в тот же период 2019 года. В Азиатско-Тихоокеанском регионе по-прежнему наблюдалось наибольшее снижение числа иностранных туристов: за первые пять месяцев 2021 года число туристов, прибывших из-за рубежа, упало на 95 % по сравнению с тем же периодом два года назад. Ситуация была немного лучше в Северной Америке и Карибском бассейне, хотя динамика этих показателей по-прежнему указывает на

снижение соответственно на 70 % и 60 % (UNWTO, 2021a).

Перспективы этой отрасли медленно улучшаются, поскольку массовая вакцинация на некоторых ключевых выездных рынках вместе с мерами по безопасному возобновлению туризма вселили надежды на его восстановление в некоторых направлениях. Тем не менее неопределенность остается высокой из-за неравномерной вакцинации и волн новых штаммов, которые в целом обычно оказывают большее влияние на отдаленные туристические направления ввиду вероятности большей асимметрии с точки зрения санитарной ситуации и меньшей согласованности мер обеспечения безопасности поездок в условиях Covid-19. В этой связи почти половина всех экспертов предвидят возврат к уровню 2019 года только в 2024 году или позже (UNWTO, 2021b). Транспорт, на который приходится примерно шестая часть торговли услугами, показал самый низкий уровень активности с 2010 года в результате падения в 2020 году на 19 %. В отличие от морского транспорта, о котором говорилось выше, относительно хорошо пережившего кризис, если не говорить о большинстве из 1,7 млн моряков торгового флота мира, которые оказались на берегу из-за пандемии, отрасль воздушного транспорта по-прежнему переживает глубокий спад из-за медленного оживления пассажирских перевозок. В этой связи доходы авиакомпаний от пассажирских перевозок в первом квартале 2021 года снизились на 74 % по сравнению с тем же кварталом 2019 года. Наоборот, в сфере грузовых авиаперевозок наблюдается высокая активность из-за возникших в результате пандемии заторов на морском транспорте, препятствующих своевременной доставке дорогостоящих грузов. Внезапный спрос на медицинскую технику и средств индивидуальной защиты в начале пандемии и последующий рост электронной торговли еще больше поддержали этот подсектор. В этой ситуации падения прибыли авиакомпании переоборудовали пассажирские самолеты в

транспортные, пытаясь найти способы ограничить свои финансовые потери. Такое переключение на грузовые перевозки привело к увеличению доходов от них в первом квартале 2021 года на 50 % по сравнению с тем же кварталом предыдущего года, хотя этого было недостаточно для компенсации резкого сокращения пассажиропотока, которое привело к падению общих доходов на 65 % [13, с.115]. На середину 2021 года некоторые другие виды торговли услугами остаются в состоянии спада. К ним относятся: коммерческие услуги, техническое обслуживание и ремонт, строительство и, в меньшей степени, личные, культурные и развлекательные услуги. Напротив, услуги информационно-коммуникативных технологий, страхование, пенсионное обеспечение и финансовые услуги в определенной степени выиграли от последствий пандемии, таких как более активное использование интернета из-за социального дистанцирования и перехода на удаленную работу. Помимо этих конкретных событий, в 2020-2021 годах международная торговля пережила самые разнообразные сбои. Некоторые из этих сбоев все еще влияют на перспективы. Серьезные узкие места в цепочке поставок, которые могли повысить рентабельность перевозок, также увеличили напряжение в цепочках поставок и, таким образом, во всей торговле [3, с.181]. В начале 2021 года резко выросли тарифы на морские перевозки, широкое распространение получили надбавки, снизилась надежность обслуживания, выросли заторы в портах, и одновременно выросли задержки и время простоя (UNCTAD, 2021с) [10, с.173].

За последние годы цепочки товарных поставок оказались под значительным давлением, вызванным рядом не связанных между собой причин: рост потребительского спроса на промышленные товары в некоторых развивающихся зарубежных странах; нехватка транспортных мощностей; нехватка оборудования и контейнеров; возобновление вирусных инфекций в некоторых районах мира, включая терминал Янь Тянь, важный

международный контейнерный порт в Китае; а также перекрытие на некоторое время Суэцкого канала из-за севшего на мель контейнеровоза «Эвер Гивен». Эти сбои сдерживают подъем в некоторых крупных отраслях, особенно в Европе. Параллельно самоизоляция работников на крупных фабриках или складах, как в Соединенном Королевстве, также нарушила производство готовых изделий. Например, предприятия автомобильной промышленности были вынуждены временно закрыться из-за отсутствия необходимых узлов и деталей или, по крайней мере, сократить производство из-за нехватки работников. Вместе эти обстоятельства усилили желание отойти от торговли с вовлечением дальних перевозок, разветвленными цепочками поставок и чрезмерной зависимостью от одного поставщика.

Главным торговым партнером России в 2023г. стал Китай, товарооборот с которым по сравнению с 2022 годом вырос на 28%. При этом с Германией он сократился на 23% (данные ФТС РФ). В ситуации агрессивного экономического противостояния существенно ухудшились значения сальдо внешнеторгового баланса недружественных стран (табл. 1).

Анализируя данные табл. 1, можно сделать вывод о том, что по показателю динамики сальдо внешнеторгового баланса РФ и зарубежных стран за период 2020-2022г. первое место по данному показателю занимает Китай, профицит, которого составляет соответственно + 524,0 млрд дол. в 2020г.; +671,4 млрд дол. в 2021г.; +877,6 млрд дол. в 2022г., на втором месте – Германия, профицит которой в 2020г. составлял +210,8 млрд дол.; в 2021 году +215,2 млрд дол.; в 2022 году + 84, 0 млрд дол.; на третьем месте – Бразилия, профицит которой составлял в 2020 году +42,8 млрд дол.; в 2021 году +46,1 млрд дол.; в 2022 году +41,9 млрд дол., и на последнем месте по данным табл. 1 по показателю внешнеторгового баланса на протяжении 3 лет находились США, дефицит, которых составил – (-982,0 млрд дол.) в 2020г.; в 2021г. – (-1181,0 млрд дол.); в 2022 г. – (-1311,4 млрд дол.).

Таблица 1

**Динамика сальдо внешнеторгового баланса РФ и зарубежных стран,
млрд долл. (профицит +, дефицит -)**

Страны	2020г.	2021г.	2022г.	Отклонение (+/-) 2022г	
				2020г.	2021г.
РФ	+93,7	+189,8	+291,5	197,8	101,7
Недружественные страны					
США	-982,0	-1181,0	-1311,4	-329,4	-130,4
Германия	+210,8	+215,2	+84,0	-126,8	-131,2
Великобритания	-238,7	-224,1	-294,4	-55,7	-70,3
Франция	-92,7	-130,0	-200,2	-107,5	-70,2
Италия	+72,9	+48,2	-32,5	-105,4	-80,7
Польша	+12,2	-1,5	-20,7	-32,9	-19,2
Япония	+5,9	-12,9	-150,3	-156,2	-137,4
Дружественные страны БРИКС					
Китай	+524,0	+671,4	+877,6	353,6	206,2
Индия	-96,8	-177,7	-269,9	-173,1	-92,2
Бразилия	+42,8	+46,1	+41,9	-0,9	-4,2
ЮАР	+1,8	+9,6	-13,3	-15,1	-22,9

Источник данных: Всемирный банк

В 2022 году дефицит торгового баланса США достиг 948,1 млрд долл. (данные американского Министерства торговли). Оценка Всемирного банка по данной информации пессимистичнее – 1311,4 млрд долл.

Агентство Dow Jones пришло к заключению, что основная причина дефицита – повышение спроса граждан на импортную технику, медицинские товары, автозапчасти и др. Сложившаяся ситуация не является критичной. С этим можно не согласиться, налицо – внешнеторговая диспропорция, так как американцы импортировали товаров и услуг почти на 1 трлн дол. больше, чем экспортировали сами [5, с. 76].

Аналитики The Wall Street Journal объяснили рекордный показатель ослаблением мирового спроса на товары на фоне высокой инфляции, роста ключевых ставок, логистических сбоев из-за военного конфликта и остаточного влияния пандемии. Одновременно вырос дефицит торговли США с Китаем, Мексикой, Индией, Южной Кореей, Вьетнамом и другими государствами. Дефицит торговли США с Китаем достиг 382,9 млрд дол., что на 8,3% больше показателя 2021 года. Экспорт из Мексики в США в 2022 году

составил 450 млрд дол., что на 50% больше, чем в 2016г. В свою очередь экспорт из США в Мексику на 38% ниже – 324,4 млрд дол. в 2016г. Американский экспорт в Индию составил 47,3 млрд дол., индийский экспорт в США – 78,31 млрд дол. (дефицит по итогам 2022 года – 31 млрд дол.) [7, с.89].

Ключевым направлением экспортной деятельности Соединенных Штатов Америки стало европейское направление. Экспорт СПГ из США в Европу в 2022 году вырос в 2,4 раза. США заняли 1 место по поставкам нефти в ЕС, при этом Россия снизила свою долю с 31% до 4% (данные «Евростат»). Несмотря на экономическую напряженность нашего государства, связанную с военными действиями по итогам 2022 года профицит торгового баланса России достиг 332,377 млрд дол. (экспорт превысил показатель предыдущего года на 20%, импорт оказался меньше на 11,7%). Прирост профицита торгового баланса обеспечила энергетическая отрасль производства, переориентированная на страны Азии и Востока, факторами снижения импорта стало сокращение поставок товаров технологичных секторов экономики. Среди стран «недружественного блока», показавших рекордный уровень дефицита торгового

баланса в 2022 году, – Япония. Высокие цены на энергоносители и сырье наряду с падением иены привели к повышению стоимости импорта (рост составил 39%) [4, с.178]. Резкий рост (+36%) импорта Италии (из-за увеличения закупок энергетических продуктов) наряду с увеличением экспорта на 20% предопределил переход с профицита торгового баланса в отрицательную зону. В целом дефицит торгового баланса в 2022 году зафиксировали 35 крупных экономик мира на сумму 3 трлн дол. против 29 стран с показателем 2 трлн дол. в 2021 году. Торгово-экономическое противостояние между странами мира, разрушение сложившихся производственно-торговых цепочек и транспортно-логистических коридоров, геополитическая фрагментация, зачастую реализуемая в ущерб экономической целесообразности, уже привели к замедлению темпа роста мировой экономики до 3,2% в 2022 году по сравнению с 6% в 2021 году (данные МВФ). В 2023 году ожидается снижение показателя до 2,1%.

В условиях изменившейся структуры международной торговли главным ее трендом становится развитие взаимовыгодных отношений с нынешними и потенциальными дружественными странами-партнерами. С 2023 года Россия активно поддерживает и укрепляет союзы с такими странами, как: Китай, Беларусь, Индия и Казахстан. Новые партнерские связи формируются между Россией и странами Африканского континента. Значимым решением 2023 года является запуск индустриальной зоны России в области Суэцкого канала в Египте [6, с. 111]. Саммит «Россия – Африка» 2023 года показал, что взаимоотношения РФ с африканскими странами уверенно укрепляются. Совместное участие в проектах по созданию промышленных объектов, развитию сельского хозяйства, систем здравоохранения и образования, отрасли туризма, которая обладает значимым мультипликативным эффектом, позволит реализовать потенциал африканского континента [9, с.121]. Отметим, что страны Африки обладают ресурсной базой,

но при этом не имеют современных технологий по разработке и добыче полезных ископаемых. Востребованными могут стать российские технологии в области: энергетики, ресурсодобычи, транспорта, цифровизации. Продолжаются процессы интенсификации экономических и политических взаимоотношений со странами Ближнего Востока, которые изначально не поддерживали западную идею изоляции России в мировом пространстве. Логистическим хабом для обхода антироссийских санкций стала Турция. С начала 2023 года Россия вышла в лидеры по объемам экспорта в эту страну, обогнав Китай и Швейцарию. Имеются весомые предпосылки для роста товарооборота между РФ и Саудовской Аравией.

Выводы. Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что состояние и развитие международной торговли в РФ, а также отдельных зарубежных странах находятся на среднем уровне. Все эти макроэкономические тенденции позволяют говорить о том, что в ближайшие годы мир очень сильно поменяется, и в этом изменении есть масса возможностей для Российской Федерации как поставщиков на мировые рынки, но в то же время – и огромное количество рисков. В условиях изменившейся структуры международной торговли главным ее трендом становится развитие взаимовыгодных отношений с нынешними и потенциальными дружественными странами-партнерами имеются весомые предпосылки для роста товарооборота между Российской Федерацией и Саудовской Аравией. Таким образом, закрытие западных рынков успешно компенсируется расширением внешнеторговых контактов России со странами Азии, Африки и Ближнего Востока.

Список источников

1. Бараночникова, Л. И. Контракты в купле-продажи в международной торговле (правовые аспекты). М.: ГОУ ВПО ВАВТ Минэкономразвития России, 2021. 914 с.
2. Брулёв И. А. Международная торговля в условиях 2020-2022гг.: состояние, проблемы, новые тренды // Электронный научный журнал

«Вектор экономики», 2023. №11. С. 12-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2018-3-115-125>.

3. Волков, Г.Ю. Международная торговля. М.: Феникс, 2020. 352 с.

4. Голованова, С.В. Международная торговля в развитии российских товарных рынков. М.: Форум, 2020. 272 с.

5. Джерри, М. Розенберг Международная торговля: терминологический словарь. М.: ИНФРА-М, 2022. 368 с.

6. Иванова Н. И. Международная торговля. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2023. 148 с.

7. Кузнецова Г. В. Международная торговля товарами и услугами. – М.: Юрайт, – 2022. –167 с.

8. Кузьмина Я.И. Импортзамещение в российской экономике: вчера и завтра. Аналитический доклад НИУ ВШЭ / под научным руководством. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, – 2023. – 272 с.

9. Лебедев С. Н. Избранные труды по международному коммерческому арбитражу, праву международной торговли, международному частному праву, частному морскому праву. – М.: Статут, – 2021. – 812 с.

10. Петрушина О. М., Непарко М.В. Эволюция торгово-экономических отношений России и Китая как фактор экономического развития государства // Международная торговля и торговая политика. 2018. №3(15). С. 115 - 125. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2018-3-115-125>.

11. Рассел, Джесси Комиссия ООН по праву международной торговли. М.: VSD, 2022. 206 с.

12. Струве П. Б. К критике так называемой теории международной торговли. М.: Типография Р. Г. Шредера, 2023. 200 с.

13. Сидорова, Е. Ю. Международная торговля. М.: Экзамен, 2020. 256 с.

14. Смирнов Е.Н. Международная торговля: сигналы устойчивого восстановления и парадоксы регулирования // Международная торговля и торговая политика. 2022. Том 8. № 1 (29). С. 9-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2022-1-9-26>

15. Трибушный И. Ю. Международная торговля М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2023. 236 с.

16. Хамметт, М. Международная торговля и финансы. Толковый словарь. – М.: Lessons Professional Publishing, КАРО, 2022. 272 с.

References

1. Baranochnikova, L.I. Contracts for the International Sale of Goods: Legal Aspects. M.: GOU VPO VAVT Ministry of Economic Development of Russia, 2021. 914 p.

2. Brulev I.A. International trade in the conditions of 2020-2022: status, problems, new trends // Electronic scientific journal «Vector of Economics», 2023. № 11. P. 12-25. DOI: <https://www.jour.fnisc.ru/index.php/vlast/article/view/9476>.

3. Volkov, G. Yu. International trade. M.: Phoenix, 2020. 352 p.

4. Golovanova, S. V. International trade in the development of Russian commodity markets. M.: Forum, 2020. 272 p.

5. Jerry, M. Rosenberg International trade. Terminological Dictionary. – M.: INFRA-M, 2022. – 368 p.

6. Ivanova N. I. International trade. M.: LAP Lambert Academic Publishing, 2023. 148 p.

7. Kuznetsova G.V. International trade in goods and services: a textbook for undergraduate and graduate programs. M.: Yurayt, 2022. 167 p.

8. Kuzmina Ya. I. Import substitution in the Russian economy: yesterday and tomorrow. Analytical report of the National Research University Higher School of Economics / under scientific guidance. M.: Publishing house. House of the Higher School of Economics, 2023. 272 p.

9. Lebedev S. N. Selected works on international commercial arbitration, international trade law, private international law, private maritime law. M.: Statute, 2021. 812 p.

10. Petrushina O. M., Neparko M.V. Evolution of trade and economic relations between Russia and China as a factor in the economic development of the state // International trade and trade policy. 2018. №3(15). P. 115-125. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2018-3-115-125>.

11. Russell, Jesse UN Commission on International Trade Law. M.: VSD, 2022. 206 p.

12. Struve P. B. Towards a critique of the so-called theory of international trade. M.: Printing house R. G. Schroeder, 2023. 200 p.

13. Sidorova, E. Yu. International trade: course of lectures. M.: Exam, 2020. 256 p.

14. Smirnov E.N. International trade: signals of sustainable recovery and paradoxes of regulation // International trade and trade policy. 2022. Vol. 8. № 1(29). P. 9-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2410-7395-2022-1-9-26>.

15. Tribushny I. Yu. International trade. M.: LAP Lambert Academic Publishing, 2023. 236 p.

16. Hammett, M. International Trade Finance: Dictionary. M.: Lessons Professional Publishing, KARO, 2022. 272 p.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Куделя Лариса Владимировна, канд. экон. наук, доцент кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
Author ID: 1098211, SPIN-код: 2485-8211
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7044-131X>
E-mail: vip.larisa545@mail.ru

Information about the author

Kudelya Larisa Vladimirovna, candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of «Commercial Business» Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
Author ID: 1098211, SPIN-код: 2485-8211
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7044-131X>
E-mail: vip.larisa545@mail.ru

Для цитирования:

Куделя Л.В. Развитие международной торговли в зарубежных странах на современном этапе // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – №2 (80). – С. 97-108.

For citations:

Kudelya L.V. Development of international trade in foreign countries at the present stage // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – №2 (80). – P. 97-108.

УДК 339.562

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОВАРНОЙ СТРУКТУРЫ ИМПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ларикова Л. Ф., Ивасенко Н. Г.

STUDY OF THE COMMODITY STRUCTURE OF IMPORTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Larikova L. F., Ivashenko N. G.

Аннотация. В статье представлена общая схема наименований товарной структуры импорта; сформирована таблица исходных данных для целей проведения анализа; исследована величина динамических коридоров по каждой группе товаров; представлены динамические ряды и их характеристика в разрезе каждой группы импортируемых товаров; построена общая динамика величины импорта Российской Федерации за период с 2016 по 2021 гг.; разработана структура средних значений товарной структуры импорта за исследуемый период, в результате чего был сделан вывод о наличии заметного преимущества по группе «металлы», которая составила величину, приближенную к 50% от общей усредненной структуры.

Ключевые слова: товарная структура, импорт, динамика, тенденции, анализ, металл, продовольственные товары, товары химической промышленности.

Abstract. The article presents a general scheme of the names of the commodity structure of imports; a table of initial data is formed for the purposes of analysis; the value of dynamic corridors for each group of goods is studied; dynamic values and their characteristics are presented in the context of each group of imported goods; the general dynamics of the value of imports of the Russian Federation for the period from 2016 to 2021 is constructed.; The structure of the average values of the commodity structure of imports for the period under study was developed, as a result of which it was concluded that there was a noticeable advantage in the metals group, which amounted to an amount close to 50% of the total average structure.

Key words: commodity structure, imports, dynamics, trends, analysis, metal, food products, chemical industry products.

Введение. В современных условиях переформатирования внешнеэкономических ориентиров Российской Федерации актуальными являются вопросы структурных особенностей импортных товарных потоков, их субъектные и объектные предпосылки. Экономическое содержание импорта должно отражать результат взаимовыгодного, дружественного партнерства, численные значения которого раскрывает статистическая информация относительно внешней торговли страны.

Анализ литературы по исследуемой проблеме за последние пять лет показывает, что подавляющее большинство авторов проводят подобные исследования в сравнительном аспекте товарной структуры как импорта, так и экспорта на уровне Российской Федерации и в разрезе межгосударственного сотрудничества. Первое направление исследовано в работах таких авторов, как А.А. Костенко, С.С. Сафина, Н.А. Ефремов, Д.В. Колганова, С.А. Малютина, А.Ж. Рампилова, М.Ю. Жиганшина,

М.А. Пракин, Е.П. Бызов, Н.А. Егоров, О.Н. Зотикова, А.А. Зотиков [1, 3, 4, 6, 7]; второе соответственно: Ж. Сюй, А.А. Молдован [2, 5]. В то же время анализу товарной структуры импорта непосредственно посвящена одна работа, в которой данные за 2021 год представлены в виде прогнозных значений, а также не применялся подход к построению структуры средних значений за исследуемый период, что и определило цель и задачи данной статьи.

Целью статьи является проведение экономико-статистического анализа товарной структуры импорта Российской Федерации за период с 2016 по 2021 гг. Для достижения поставленной цели в статье решены такие задачи: построение общей схемы наименований товарной структуры импорта; формирование совокупности исходных данных для целей проведения анализа; исследование величины динамических коридоров по каждой группе товаров; построение динамических рядов и их характеристика в разрезе каждой группы импортируемых товаров; формирование общей динамики величины импорта Российской Федерации за период с 2016 по 2021 гг.; разработка структуры средних значений товарной структуры импорта за исследуемый период.

Изложение основного материала. В статье исследована динамика товарной структуры импорта Российской Федерации за

период с 2016 по 2021 гг. по таким общим группам товаров, как: продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (кроме текстильного) для их производства (далее продовольственные товары); минеральные продукты; продукция химической промышленности, каучук (далее продукция химической промышленности); кожевенное сырье, пушнина и изделия из них (далее кожевенные товары); древесина и целлюлозно-бумажные изделия (далее древесина); текстиль, текстильные изделия и обувь (далее текстиль); металлы, драгоценные камни и изделия из них (далее металлы); машины, оборудование и транспортные средства (далее машины); прочите товары (далее прочее) – всего девять позиций. Также следует отметить, что общая группа продовольственных товаров, в отличие от других восьми групп, статистически широко представлена в разбивке по таким товарам, как: мясо, рыба, молоко, овощи, фрукты, чай, кофе, какао, масло, жиры, отходы, алкоголь, табак. Исследуемые данные в настоящей статье охватывают период времени с 1 по 31 декабря 2016 – 2021 гг. Так, на рис. 1 представлена совокупность наименований общих групп товарной структуры импорта, анализируемых в рамках данного исследования.

В табл. 1 представлены исходные данные для построения динамических рядов товарной структуры импорта за исследуемый период.

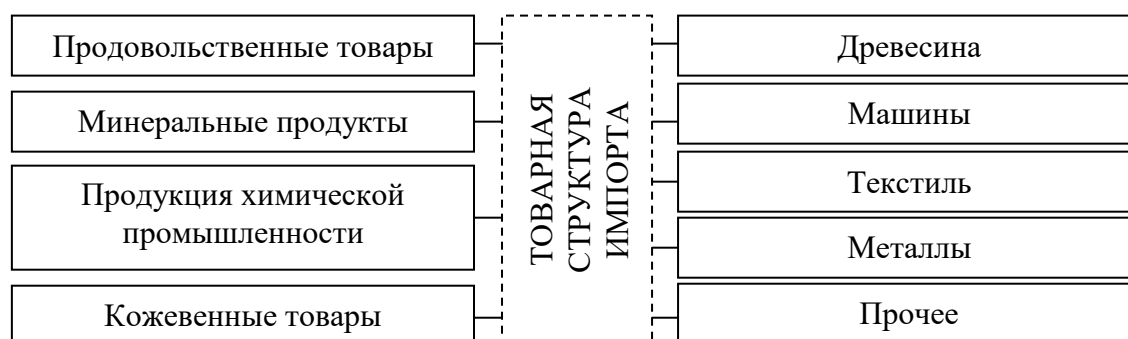


Рис. 1. Наименование общих групп товарной структуры импорта

Источник: разработано авторами по материалам [8]

Таблица 1

**Товарная структура импорта Российской Федерации за
декабрь месяц периода с 2016 по 2021 гг., млн долл.**

№ п/п	Наименование	Год					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
1 (I)	Продовольственные товары	2624	2952	2877	3008	3106	3350
2 (II)	Минеральные продукты	283	363	437	381	443	466
3 (III)	Продукция химической промышленности	3218	3799	3878	4083	4480	5469
4 (IV)	Кожевенные товары	89	108	112	118	101	128
5 (V)	Древесина	285	310	326	315	337	418
6 (VI)	Машины	973	1170	1199	1319	1225	1515
7 (VII)	Текстиль	1081	1531	1490	1559	1689	2183
8 (VIII)	Металлы	9009	11769	9964	11074	11872	14251
9 (IX)	Прочее	655	807	830	834	930	1649
Итого:		18 217	22 809	21 113	22 691	24 183	29 429

Источник: [8]

Согласно данным табл. 1 совокупная величина товарного импорта выросла на 11 212 млн долл. за последние пять лет. Средний прирост составляет 2 242 млн долл. в год. Размер динамического коридора, который фактически является разницей исследуемых величин за начальный и конечный период, по каждой группе товаров составил: I – 726; II –

183; III – 2 251; IV – 39 (минимальное значение по группе «кожевенные товары»); V – 133; VI – 542; VII – 1102; VIII – 5242 (максимальное значение по группе «металлы»); IX – 994 ден. ед. Построение динамических рядов по каждой группе товарного импорта представлено на рис. 2.

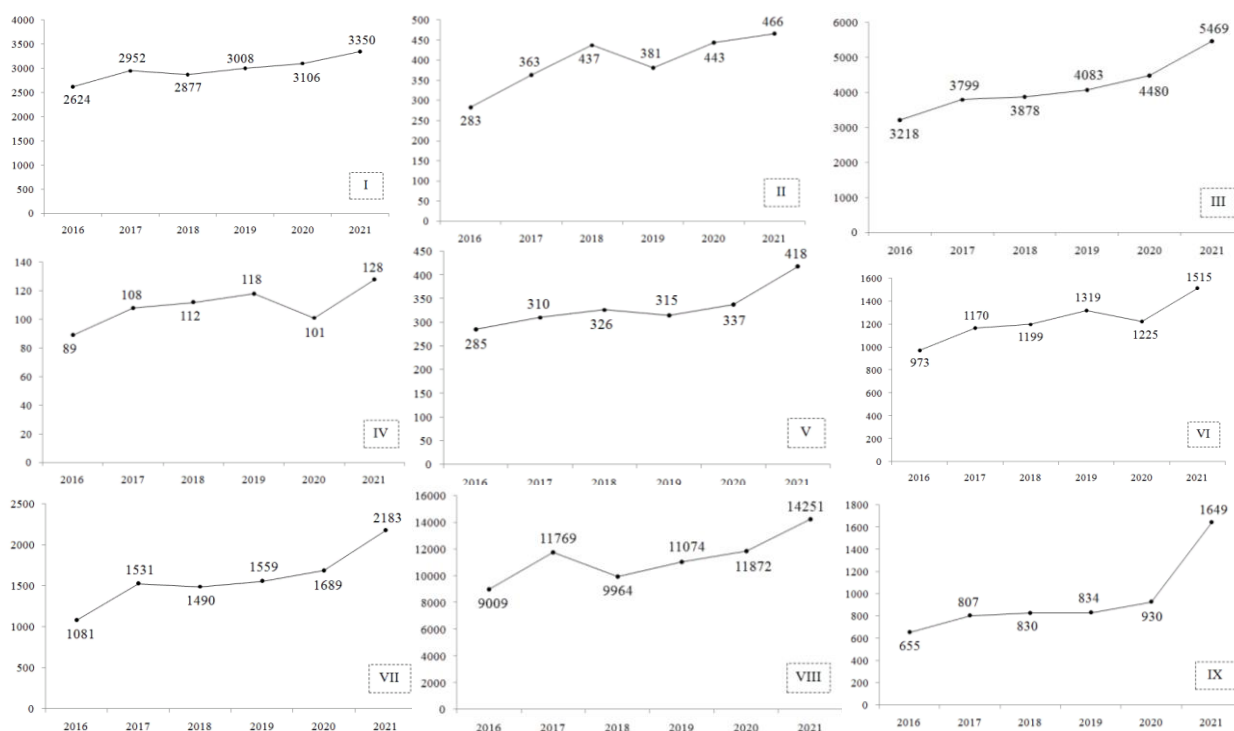


Рис. 2. Динамические ряды товарной структуры импорта Российской Федерации по группам товаров за период с 2016 по 2021 гг., млн долл.

Источник: разработано авторами по материалам [8]

Согласно данным рис. 2 характер наращивания импортного потока товаров следует считать: I, III, V (продовольственные товары, продукция химической промышленности, древесина) – сглаженным; II, IV, VI, VII, VII – ломаным; IX (прочие товары) – сглажено-ломаным. Примечательным

является значительный рост величины импортного товарного потока по прочим товарам за период с 2020 по 2021 гг. на 177%.

На рис. 3 представлена совокупная динамика по всем структурным группам товарного импорта Российской Федерации за исследуемый период.

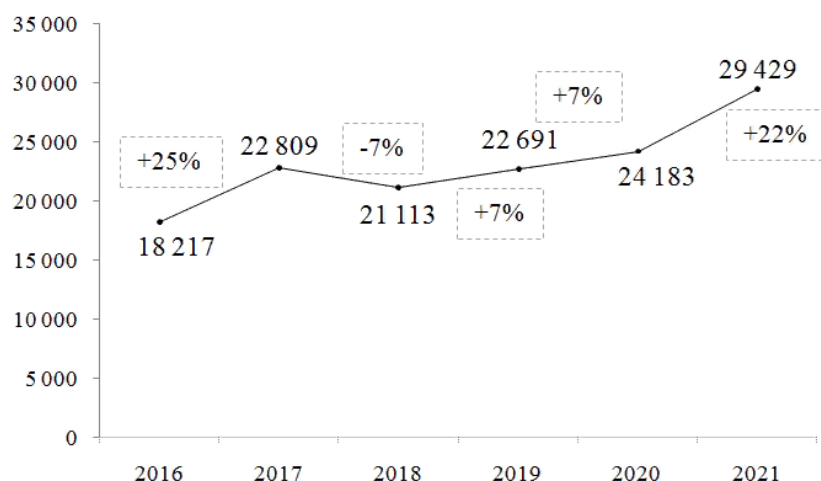


Рис. 3. Совокупная динамика по группам товарного импорта Российской Федерации за период с 2016 по 2021 гг., млн. долл.

Источник: разработано авторами по материалам [8]

Следует отметить, что отличительной чертой динамики, представленной на рис. 3, является наличие двух групп периодов: с 2016 по 2017, с 2020 по 2021 гг. – периоды с большим потенциалом роста; с 2017 по 2020 гг. – периоды со средним поступательным потенциалом роста. Примечательным является

тот факт, что средний период на рис. 3 характеризуется равными по силе периодами роста и спада в 7%.

Результаты исследования. На рис. 4 представлена усредненная товарная структура импорта Российской Федерации за последние пять лет.



Рис. 4. Средняя товарная структура импорта Российской Федерации за период с 2016 по 2021 гг.

Источник: разработано авторами по материалам [8]

Выводы. Таким образом, наиболее существенной с точки зрения перспектив импортозамещения является товарная группа «металлы». В это же время оптимистичным является тот факт, что товарная группа «машины» имеет небольшой удельный вес, что составляет десятую часть от группы «металлы».

Перспективой дальнейших исследований является исследование содержания товарной структуры продовольственных товаров, а также анализ существующей практики регионального сотрудничества в разрезе импортозамещения по наиболее значительным группам импортируемых товаров.

Список источников

1. Костенко, А.А. Сравнительный анализ товарной структуры экспорта и импорта Российской Федерации / А.А. Костенко // Ростовский научный журнал. 2019. – № 1. – С. 90-96.
2. Сюй, Ж. Анализ товарной структуры импорта и экспорта между Китаем и Россией / Ж. Сюй // Мировая наука. 2020. – № 1 (34). – С. 459-463.
3. Сафина, С.С. Динамика товарной структуры экспорта и импорта РФ за последние двадцать лет (1998-2019) / С.С. Сафина, Н.А. Ефремов // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. № 11 (113). – С. 206-214.
4. Колганова, Д.В. Анализ товарной структуры экспорта и импорта Российской Федерации / Д.В. Колганова, С.А. Малютина, А.Ж. Рампилова // System Analysis and Mathematical Modeling. – 2022. Т. 4. № 2. – С. 100-114.
5. Молдован, А.А. Товарная структура экспорта и импорта между Россией и Республикой Корея / А.А. Молдован // E-Scio. – 2023. № 4 (79). – С. 508-522.
6. Жиганшина М.Ю. Анализ динамики товарной структуры импорта Российской Федерации / М.Ю. Жиганшина, М.А. Пракин, Е.П. Бызов, Н.А. Егоров // В сборнике: Актуальные проблемы экономического развития государств-членов ЕАЭС. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-

практической конференции. Москва, – 2022. – С. 328-333.

7. Зотикова, О.Н. Тенденции товарной структуры экспорта и импорта Российской Федерации / О.Н. Зотикова, А.А. Зотиков // В сборнике: Тенденции и тренды в сфере бизнес-аналитики. сборник научных трудов по итогам проведения круглого стола. Москва, – 2022. – С. 56-62.

8. Товарная структура импорта [Электронный ресурс] // Официальный сайт федеральной службы государственной статистики РФ. – Дата обращения: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya. – Дата обращения: 02.02.2024. – Загл. с экрана.

References

1. Kostenko, A.A. Comparative analysis of the commodity structure of exports and imports of the Russian Federation / A.A. Kostenko // Rostov scientific journal. 2019. – No. 1. – pp. 90-96.
2. Xu, Zh. Analysis of the commodity structure of imports and exports between China and Russia / Zh. Xu // World Science. 2020. – No. 1 (34). – pp. 459-463.
3. Safina, S.S. Dynamics of the commodity structure of exports and imports of the Russian Federation over the past twenty years (1998-2019) / S.S. Safina, N.A. Efremov // Science and business: ways of development. – 2020. No. 11 (113). – pp. 206-214.
4. Kolganova, D.V. Analysis of the commodity structure of export and import of the Russian Federation / D.V. Kolganova, S.A. Malyutina, A.Zh. Rampilova // System Analysis and Mathematical Modeling. – 2022. T. 4. No. 2. – P. 100-114.
5. Moldovan, A.A. Commodity structure of exports and imports between Russia and the Republic of Korea / A.A. Moldovan // E-Scio. – 2023. No. 4 (79). – pp. 508-522.
6. Zhiganshina M.Yu. Analysis of the dynamics of the commodity structure of imports of the Russian Federation / M.Yu. Zhiganshina, M.A. Prakin, E.P. Byzov, N.A. Egorov // In the collection: Current problems of economic development of the EAEU member states. Collection of scientific articles based on the materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, – 2022. – P. 328-333.

7. Zotikova, O.N. Trends in the commodity structure of exports and imports of the Russian Federation / O.N. Zotikova, A.A. Zotikov // In the collection: Trends and tendencies in the field of business analytics. a collection of scientific papers based on the results of the round table. Moscow, – 2022. – P. 56-62.

8. Commodity structure of imports [Electronic resource] // Official website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. – Date of access:

https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya. – Date of access: 02/02/2024. – Cap. from the screen.

Статья поступила в редакцию 18.02.2024

Информация об авторах

Ларикова Людмила Федоровна, доцент кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Ивасенко Наталья Геннадьевна, старший преподаватель кафедры «Торговое дело» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Information about the author

Larikova Lyudmila Fedorovna, Associate Professor of the Department of «Commercial Business» of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Ivasenko Natalia Gennadievna, Senior lecturer of the Department of «Commercial Business» of the Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

Для цитирования:

Ларикова Л.Ф., Ивасенко Н.Г. Исследование товарной структуры импорта Российской Федерации // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 109-114.

For citations:

Larikova L.F., Ivasenko N.G. Study of the commodity structure of imports of the Russian Federation // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 109-114.

УДК 37.03 : 336

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Перловская Н. В., Попов М. И.

CRITERIA FOR ASSESSING ACHIEVEMENT OF FINANCIAL LITERACY GOALS

Perlovskaya N. V., Popov M. I.

Аннотация. В статье приведены результаты исследования критериев достижения целей повышения финансовой грамотности населения в соответствии с реализуемыми стратегиями и государственными программами. Проанализированы особенности существующих критериев, доказано несоответствие существующих критериев потребностям оценки умений, навыков, опыта, поведенческих установок и стереотипов. Выявлены риски и особенности национальной культуры, обуславливающие определенное поведение и особенности принятия финансовых решений. Приведены ключевые компоненты рамки базовых компетенций финансовой грамотности, предложены критерии оценки в разрезе уровней формирования финансовой грамотности и оцениваемых компетенций.

Ключевые слова: сбережения, безналичные расчеты, депозиты, компетенции, кредит, негосударственные пенсионные фонды, финансовая грамотность, финансовая культура.

Abstract. The article presents the results of a study of the criteria for achieving the goals of improving the financial literacy of the population, in accordance with the strategies and government programs being implemented. The features of the existing criteria were analyzed, it was proved that the existing criteria do not meet the needs of assessing skills, skills, experience, behavioral attitudes and stereotypes. The risks and peculiarities of the national culture that determine certain behavior and peculiarities of making financial decisions have been identified. The key components of the framework of basic competencies of financial literacy are presented, evaluation criteria are proposed in the context of the levels of formation of financial literacy and assessed competencies.

Key words: savings, non-cash payments, deposits, competencies, credit, non-state pension funds, financial literacy, financial culture.

Введение. В современном обществе одним из актуальных вопросов является повышение финансовой грамотности населения. Низкий уровень финансовой грамотности негативно влияет на личное благосостояние, оказывает негативное воздействие на устойчивость финансовой системы и риски деятельности финансово-кредитных учреждений, препятствует развитию финансового рынка, не

способствует развитию инвестиционных процессов, создает дополнительную финансовую нагрузку на органы социальной защиты населения и в целом ведет к ухудшению социально-экономического положения в стране [8]. Инициатором повышения финансовой грамотности выступает государство через утверждение соответствующей стратегии и привлечение к ее

реализации государственных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, финансовых и общественных организаций, учреждений образования и других заинтересованных сторон.

Надо отметить, что данные процессы не являются уникальными для России, вопросами повышения финансовой грамотности с начала XXI в. занимаются во всех развитых странах мира. С 2003 г. в этом направлении ведется работа Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), по инициативе которой появился проект повышения финансовой грамотности [10]. В настоящее время насчитывается более 150 институтов в 75 странах, продвигающие данные проекты. Более чем в 21 стране действуют государственные программы, кураторами которых являются центральные банки стран, комиссии по ценным бумагам, пенсионному обслуживанию, то есть регуляторы различных сегментов финансовых рынков [8].

Проведенные исследования указывают на недостаточный уровень финансовой грамотности, неспособный обеспечить уверенность как государства, так и населения в том, что финансовые решения принимаются последним осознанно. Отмечается, что особенностью финансовой культуры россиян является недостаточный уровень финансовой дисциплины и ответственности за риски, связанные с самостоятельным выбором финансовых услуг и принятием финансовых решений [2, 8]. В научном сообществе основное внимание исследователей направлено на изучение компонентов финансовой грамотности [2], динамики развития финансовой грамотности, взаимосвязи финансовой грамотности и финансовой культуры населения [6,10]. Вопросы исследования критериев оценки эффективности реализации программ повышения финансовой грамотности являются актуальными и требуют дальнейшего изучения.

Целью работы является систематизация критериев оценки достижения целей

повышения финансовой грамотности по уровням формирования соответствующих компетенций и обоснование необходимости введения новых, более информативных критериев.

Материалы и методы. Многоаспектность публикаций и попыток применения зарубежного опыта к оценке финансовой грамотности населения привели к наличию большого объема показателей, рекомендуемых авторами. Данный вопрос продолжает оставаться актуальным с точки зрения определения методики, позволяющей учитывать знания, навыки, убеждения и мотивацию. Методами исследования являются метод индукции, метод абстракции, методы системного и экономического анализа.

Результаты обсуждения. В научной мировой практике помимо термина «финансовая грамотность» (financial literacy), который делает акцент на знаниях, используется термин «финансовая компетентность» (financial competency), имеющий отношение к применению знаний на практике.

Исследователи выделяют несколько компонентов финансовой грамотности, в большинстве охватывающих установки, знания и навыки [2]. Установки представляют собой базис финансовой грамотности и отвечают за формирование у человека потребности в получении различных финансовых услуг и понимание последствий своих решений. Финансовая грамотность предполагает наличие специальных знаний, владение необходимым объемом информации, а также практическими компетенциями в сфере финансов для принятия рациональных и обдуманных решений, что позволяет разумно управлять своими сбережениями и преумножать свое благосостояние. Навыки предусматривают наработку жизненного опыта управления финансовыми ресурсами, их распределения, пополнения, формирования сбережений.

Согласно методике, разработанной в ходе проекта Российского фонда финансовой грамотности и образования, основными

компонентами финансовой компетентности являются планирование расходов, жизнь по средствам, мониторинг расходов, использование информации и дисциплинированность, отсутствие лишних трат, установка на сбережение, забота о непредвиденных расходах, долгосрочная ориентация на будущее, отсутствие импульсивности, достижительная мотивация [9].

Финансовая грамотность включает в себя четыре ключевые области: деньги и сделки, планирование и управление финансами, риск и вознаграждение, финансовый ландшафт (рис. 1) [9].

Ключевые компетенции для каждой области и темы сгруппированы в соответствии с определенными категориями [9]:

- Первая категория – «осведомленность, знание и понимание» – относится к информации, которая уже получена лицом.



Рис. 1. Ключевые компоненты рамки базовых компетенций финансовой грамотности

- Вторая категория – «навыки и поведение» – описывает знания и навыки, имеющие отношение к действиям – как навыки, необходимые, чтобы действовать соответствующим образом для достижения

положительных результатов, так и модели поведения, которые, скорее всего, приведут к финансовому благополучию.

- Последняя категория – «уверенность, мотивация и позиция» – включает внутренние

психологические механизмы, которые могут способствовать или препятствовать принятию решений, поведению и благополучию, в частности, она описывает интеллект, чувства или эмоции, которые составляют отношения. Например, она описывает чувство уверенности (которое можно рассматривать как доверие к себе и позитивные ожидания в отношении результатов) и личной мотивации, которые могут поддержать позитивное поведение.

Стратегией повышения финансовой грамотности в Российской Федерации предусмотрены следующие индикаторы оценки эффективности ее реализации [8]:

- 1) процент граждан, понимающих соотношение «риск-доходность»;
- 2) процент граждан, располагающих запасом средств для непредвиденных обстоятельств;
- 3) средний балл по базовой финансовой грамотности в области финансовых вычислений;
- 4) процент граждан, сравнивающих условия предоставления финансовых услуг в различных компаниях;
- 5) процент граждан, осведомленных о государственной программе страхования вкладов;
- 6) процент граждан, правильно называющих признаки «финансовой пирамиды»;
- 7) процент граждан, ознакомленных с организациями, осуществляющими защиту прав потребителей на финансовом рынке;
- 8) количество преподавателей, прошедших переподготовку по соответствующим программам повышения квалификации;
- 9) количество организаций, реализующих программы повышения финансовой грамотности;
- 10) ежегодная посещаемость уникальных интернет-ресурсов по повышению финансовой грамотности и защите прав потребителей финансовых услуг;
- 11) количество регионов Российской Федерации, реализующих программы

повышения финансовой грамотности населения.

На наш взгляд, указанные критерии косвенно отражают степень достижения целей, поскольку предусматривают формирование оценок методами анкетирования и экспертных оценок, характеризующимися значительным субъективизмом. Кроме того, большинство приведенных критериев позволяет оценивать только такой компонент финансовой грамотности, как «осведомленность, знание и понимание», но никак не отражает качество сформированных навыков и развития финансовой культуры населения.

Несмотря на длительный период реализации стратегии, реальные результаты принятия финансовых решений населением Российской Федерации свидетельствуют о низких результатах, отсутствии комплексных методов реализации стратегии.

По нашему мнению, в качестве критериев финансовой грамотности следует использовать показатели, позволяющие оценить последствия принятия финансовых решений, результаты сформированной финансовой культуры. Такими показателями могут быть (рис. 2).

- показатели просроченных платежей населения по финансовым обязательствам;
- уровень использования безналичных средств в обращении;
- удельный вес граждан, имеющих сбережения в негосударственных пенсионных фондах (НПФ);
- показатель долгосрочных депозитов физических лиц в общем объеме депозитов в банковской системе;
- показатели активности населения на финансовом рынке.

Доля безналичных платежей в розничном обороте России по итогам 2023 года достигла рекордных 83,4%, что на 5,3% больше, чем годом ранее. Рекордные показатели достигнуты за счет розничного POS-оборота, популярности национальной платежной системы «Мир» и оплаты по QR-кодам через Систему быстрых платежей (СБП). Переводами через СБП

пользуется каждый второй житель РФ, покупки оплачивает каждый третий [3].

Уровень использования безналичных платежей населением различается в зависимости от регионов и средней заработной платы по региону. Доля безналичных операций

в Москве выросла с 78 до 79%, в Санкт-Петербурге – с 74 до 79%. Увеличивается доля безналичных платежей в регионах, где наличная оплата традиционно доминировала (в Севастополе – с 47 до 53%, в Крыму – с 41 до 47%) [3].



Рис. 2. Компетенции и критерии оценки достижения целей повышения финансовой грамотности населения (составлено авторами на базе [9])

При этом в среднем трое из четырех россиян не хотят отказываться от наличных денег. Больше всего желающих отказаться от монет и банкнот в пользу безналичных расчетов – среди россиян в возрасте до 34 лет

и граждан с доходом от 80 тыс. руб. В 2023 году ЦБ РФ приводил данные своего исследования, согласно которым 36% опрошенных регулятором россиян хранят сбережения в наличных средствах [3].

Доля просроченных платежей по кредитам населения остается довольно высокой. В РФ на начало 2024 года около 9 млн российских граждан фактически не справляются со своими долговыми обязательствами. Средняя сумма долга по банковскому кредиту составляет порядка 155,3 тыс. руб. В среднем эта сумма каждый год растет на 2-3%. Максимальные объемы задолженности сконцентрированы в двух продуктовых сегментах: «кредиты наличными» – 59%, «кредитные карты» – 29,5%. Около 75% должников имеют один просроченный кредит, оставшиеся 25% имеют просроченную задолженность по двум и более кредитам. Рост долговой нагрузки в розничном кредитовании в Банке России считают одним из главных рисков для финансовой стабильности [7].

По данным Банка России в марте 2023 года удельный вес долгосрочных депозитов физических лиц достиг 11,45% [2]. Этому способствовал рост ставок на всех сегментах депозитного рынка. Однако основная часть (более 88%) приходится на краткосрочные депозиты физических лиц, что отражает низкий уровень доверия населения финансовым учреждениям.

По состоянию на конец марта 2023 года на рынке действовало 38 НПФ – из этого числа 27 фондов работали с ОПС. За предшествующий год число граждан, перешедших из СФР в НПФ, составило 9,2 тыс. человек, вернувшихся из НПФ в СФР – 82,1 тыс. человек. Это свидетельствует о продолжении снижения клиентской базы пенсионных фондов [1].

Объем средств населения на брокерских счетах и ИИС в 2023 году имел тенденцию роста, что связано с позитивными тенденциями на Московской фондовой бирже и расширением продажи финансовых активов через приложения банков. Активы российских физических лиц на брокерских счетах по итогам II квартала 2023 г. выросли до 8 трлн руб. Это на 14% больше квартал к кварталу и на 48% – год к году. Рост объема активов произошел как за счет положительной

переоценки активов, так и благодаря притоку новых средств на брокерские счета. В структуре активов наибольшую долю, по оценке ЦБ, во II квартале занимали акции резидентов – 30%. Облигации кредитных организаций занимали долю в 10%, государственные и муниципальные бонды – 9%, облигации прочих резидентов – 13%. Денежные средства в рублях и в иностранной валюте занимали долю по 4%. [5].

Выводы. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что финансовая культура населения в Российской Федерации находится только на стадии своего формирования. Исследователи отмечают, что внедрять механизм повышения финансовой грамотности со стороны государства нужно с большой осторожностью, поскольку увеличение потока информации по финансово-экономической тематике может привести к росту уверенности потребителей, тогда как их финансовые компетенции останутся на том же уровне [8]. При развитии и продвижении государственных и негосударственных образовательных программ повышения финансовой грамотности следует большее внимание уделять оценке компетенций, отражающих навыки, умения и опыт реализации финансовых решений. Перспективы дальнейших исследований состоят в разработке и совершенствовании критериев оценки мотивации и жизненной позиции при принятии финансовых решений представителями разных слоев населения.

Список источников

1. Банк России. Обзор ключевых показателей негосударственных пенсионных фондов. I квартал 2023 года. – https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/45038/review_npf_23Q1.pdf.
2. Иванова Т.Б. Повышение финансовой грамотности: обзор международного опыта // Вестник Волгоградского государственного университета. – Сер. 3. – 2012. – №1. – С. 222–229.

3. Интерфакс. Доля безналичных платежей в розничном обороте РФ выросла до 83,4% – <https://www.interfax.ru/business/948582>.

4. Кокина А.О. Три важных компонента финансовой грамотности и их роль в повышении культуры финансового поведения молодежи // SCIENCE TIME. – 2022. – № 5 – С. 37-40 – Электронный ресурс режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tri-vazhnyh-komponenta-finansovoy-gramotnosti-i-ih-rol-v-povyshenii-kultury-finansovogo-povedeniya-molodezhi>.

5. Кулыша А. Активы физлиц на брокерских счетах выросли до 8 трлн рублей // Ведомости. – Электронный ресурс. – <https://www.vedomosti.ru/investments/articles/2023/09/05/993439-aktiv-fizlits-na-brokerskih-schetah-virosli>.

6. Кузина О.Е. Финансовая грамотность россиян (динамика и перспективы) // Деньги и кредит. – 2012. – № 1. – С. 68 – 72.

7. Маркелов Р. Каждый пятый банковский заемщик не может платить по кредиту вовремя // Российская газета. – Электронный ресурс. – Режим доступа - <https://rg.ru/2023/06/15/plotno-vziali-v-dolg.html>.

8. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 – 2023 годы. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://fmc.hse.ru/strategy>.

9. ОЭСР МСФО «Рамка базовых компетенций по финансовой грамотности для взрослого населения» / Группа двадцати. ОЭСР. – 2016. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://fingramota.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=2482&p=attachment>.

10. Силина С.Н. От финансовой грамотности к финансовой культуре / Силина С.Н., Ступин В.Ю. // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Филология, педагогика, психология. – 2017. — № 4. – С. 71-79.

2. Ivanova T.B. Improving financial literacy: a review of international experience//Bulletin of Volgograd State University. – Ser. 3. – 2012. – №1. – P. 222-229.

3. Interfax. The share of non-cash payments in the retail turnover of the Russian Federation increased to 83.4% – <https://www.interfax.ru/business/948582>.

4. Kokina A.O. Three important components of financial literacy and their role in increasing the culture of financial behavior of young people // SCIENCE TIME – 2022. – No. 5 – P.37-40 – Electronic resource access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/tri-vazhnyh-komponenta-finansovoy-gramotnosti-i-ih-rol-v-povyshenii-kultury-finansovogo-povedeniya-molodezhi>.

5. Kulsha A. The assets of individuals in brokerage accounts rose to 8 trillion rubles // Vedomosti. – Electronic resource. – <https://www.vedomosti.ru/investments/articles/2023/09/05/993439-aktiv-fizlits-na-brokerskih-schetah-virosli>.

6. Kuzina O.E. Financial literacy of Russians (dynamics and prospects) // Money and credit. – 2012. – № 1. – P. 68-72.

7. Markelov R. Every fifth bank borrower cannot pay the loan on time//Rossiyskaya Gazeta. – Electronic resource. – Access mode – <https://rg.ru/2023/06/15/plotno-vziali-v-dolg.html>.

8. National Research University Higher School of Economics. Strategy for improving financial literacy in the Russian Federation for 2017– 2023. – Electronic resource. – Access mode: <https://fmc.hse.ru/strategy>.

9. OECD IFRS Framework for Basic Competencies on Financial Literacy for Adults/Group of Twenty. OECD – 2016. – Electronic resource. – Access mode: <https://fingramota.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=2482&p=attachment>.

10. Silina S.N. From financial literacy to financial culture / S.N. Silina, V. Yu. Stupin // Bulletin of the Baltic Federal University named after I. Kant. Ser.: Philology, pedagogy, psychology. – 2017. – № 4. – P. 71-79.

References

1. Bank of Russia. Review of key indicators of non-state pension funds. Q1 2023. – https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/45038/rewiew_npf_23Q1.pdf.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Перловская Наталья Викторовна, доцент кафедры «Финансы и кредит» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 5552-3929

E-mail: perlovskanata@mail.ru

Попов Михаил Иванович, доцент кафедры «Финансы и кредит» Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

SPIN-код: 3271-9799

E-mail: pmi0108@gmail.com

Information about the author

Perlovskaya Nataliya Victorovna, associate professor of department «Finances and credit», Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.

SPIN-код: 5552-3929

E-mail: perlovskanata@mail.ru

Popov Mikhail Ivanovich, associate professor of department «Finances and credit», Lugansk Vladimir Dahl State University.

SPIN-код: 3271-9799

E-mail: pmi0108@gmail.com

Для цитирования:

Перловская Н. В., Попов М. И. Критерии оценки достижения целей повышения финансовой грамотности населения // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. – № 2(80). – С. 115-122.

For citations:

Perlovskaya N.V., Popov M.I. Criteria for assessing achievement of financial literacy goals // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. – № 2(80). – P. 115-122.

УДК 621.9.048

НОВЫЕ РАБОЧИЕ СРЕДЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ СЛОЖНОПРОФИЛЬНЫХ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВИБРАЦИОННЫМ ГИДРОСТРУЙНЫМ МЕТОДОМ

Рублевская М. И., Мицык В. Я.

NEW WORKING ENVIRONMENTS, EQUIPMENT AND FEATURES OF PROCESSING COMPLEX-PROFILE CASE PARTS USING VIBRATION HYDROJET METHOD

Rublevskaya M. I., Mitsyk V. Ya.

Аннотация. Изложены физико-технологические свойства рабочих сред для разработанного прогрессивного метода вибрационной гидроструйной обработки. Предложен в качестве новой рабочей среды неактивный гомогенный неметаллический природный минерал – гранатовый песок «Гарнет», позволяющий в 2,0...3,0 раза повысить скорость выполнения отделочно-зачистных операций при обработке различных металлов и сплавов. Это обеспечивает эффективность выполнения шлифовально-полировальных операций в технологических процессах изготовления сложнопрофильных корпусных деталей гидropневмостем, а также различных управляющих и распределительных механизмов. Гранатовый песок с различной грануляцией фракций используется в качестве абразива на отделочно-зачистных операциях изготовления деталей, связанных с удалением дефектов их поверхностей, полученных на предшествующих операциях формообразования, таких как точение, фрезерование, сверление и др. Установлено, что достигаемая шероховатость поверхности при использовании гранатового абразивного песка соответствует $Ra=0,63...0,32$ мкм. Представлено оборудование для вибрационной гидроструйной обработки в виде вибростанков, оснащенных резервуарами цилиндрической и U-образной формы сечения в плоскости колебаний. Применение в вибростанках горизонтального и вертикального инерционных вибровозбудителей в сочетании с выбранными формами резервуаров позволяет в полной мере охватить всю номенклатуру сложнопрофильных корпусных деталей, имеющую размерные отличия и требования к достигаемому качеству обрабатываемой поверхности. Мелкодисперсную рабочую среду помещают в резервуар, в основании которого установлены гидродинамические устройства, формирующие струйное движение потоков жидкости, подаваемой под давлением. Обрабатываемые детали базируются и закрепляются на установочных пальцах станочного приспособления, которое помещают в мелкодисперсную рабочую среду, загруженную в резервуар вибростанка. Представлен производственный регламент и опыт внедрения обработки сложнопрофильных корпусных деталей.

Ключевые слова: вибрационная гидроструйная обработка; гранатовый абразивный песок «Гарнет»; цилиндрический и U-образный резервуар; гидродинамические устройства; приспособление для обрабатываемых деталей; корпусные сложно профильные детали.

Abstract. The physical and technological properties of working media for the developed progressive method of vibration hydro-jet processing are outlined. An inactive homogeneous non-metallic natural mineral, Garnet garnet sand, has been proposed as a new working medium, which makes it possible to increase the speed of finishing and cleaning operations when processing various metals and alloys by 2.0...3.0 times. This ensures the efficiency of grinding and polishing operations in technological processes for the manufacture of complex body parts of hydropneumatic systems, as well as various control and distribution mechanisms. Garnet sand with different

granulation fractions is used as an abrasive in finishing and cleaning operations for the manufacture of parts associated with the removal of defects on their surfaces obtained during previous shaping operations, such as turning, milling, drilling, etc. It has been established that the achieved surface roughness when using garnet abrasive sand correspond to $Ra=0.63...0.32 \mu m$. Equipment for vibration hydro-jet processing is presented in the form of vibrating machines equipped with cylindrical and U-shaped tanks with a cross-section in the plane of vibration. The use of horizontal and vertical inertial vibration exciters in vibration machines in combination with selected forms of tanks makes it possible to fully cover the entire range of complex-profile body parts that have dimensional differences and requirements for the achieved quality of the processed surface. A finely dispersed working medium is placed in a tank, at the base of which hydrodynamic devices are installed that form a jet movement of fluid flows supplied under pressure. The workpieces are based and secured on the mounting fingers of the machine tool, which is placed in a finely dispersed working medium loaded into the vibrating machine reservoir. The production regulations and experience in implementing the processing of complex-profile body parts are presented.

Key words: vibrating hydrojet treatment; garnet abrasive sand Garnet; cylindrical and U-shaped reservoir; hydrodynamic devices; device for machined parts; body complex profile parts.

Введение. В НИЛ «Обработка свободными абразивами» Луганского государственного университета им. В. Даля разработан, достаточно исследован, научно обоснован и рекомендован к промышленному внедрению новый метод вибрационной гидроструйной обработки сложнопрофильных корпусных деталей машиностроительных производств [1, 2].

Новый метод, представляющий собой разновидность вибрационной отделочно-зачистной обработки, может успешно применяться на чистовых и тонких шлифовально-полировальных операциях изготовления корпусных сложнопрофильных деталей, имеющих в своей конструкции множество сопряжений цилиндрических, конических, сферических и др. криволинейных поверхностей, а также ниши, уступы, глухие и сквозные отверстия различного диаметра [3, 4].

Такие особенности формообразования деталей обеспечиваются предшествующими операциями точения, фрезерования, сверления, что приводит к возникновению на их поверхности дефектов в виде заусенцев и острых кромок, удаление которых необходимо для дальнейшей сборки и эксплуатации изделий.

Учитывая конструктивные особенности корпусных деталей в сочетании с многообразием габаритных размеров их элементов и сложностью формы, можно сделать заключение об ограниченности

станочных методов обработки таких деталей, значительной доле применения ручного труда, низкой экологии и промышленной санитарии, а также невысоком уровне механизации шлифовально-полировальных операций [5, 6].

В этой связи проблема разработки и освоения нового метода вибрационной гидроструйной обработки корпусных сложнопрофильных деталей является современной и актуальной для отечественного машиностроительного производства.

Физико-технологические свойства рабочих сред для вибрационной гидроструйной обработки. Необходимо отметить, что создание нового метода и прогрессивного оборудования для вибрационной гидроструйной обработки сложнопрофильных корпусных деталей, имеющих различные габариты и сложную конфигурацию поверхности, потребовало экспериментальных исследований влияния физико-технологических свойств как уже внедренных [7], так и новых рабочих сред.

В последнее время в отечественной металлообработке получил распространение гранатовый абразивный песок «Гарнет», представляющий собой неактивный гомогенный неметаллический природный минерал, состоящий из гранул Альмандина, являющийся крайне жестким, а также тяжелым абразивом с плотностью $4,1...4,3 \text{ г/см}^3$.

В сравнении с другими абразивными материалами гранатовый песок позволяет как

минимум в 2,0...3,0 раза увеличить скорость резания и отчистки различных металлов и их сплавов, что позволяет обеспечить выполнение шлифовально-полировальных операций в технологических процессах изготовления сложнопрофильных корпусных деталей гидропневмосистем, а также различных управляющих и распределительных механизмов.

Следует отметить, что гранатовый песок является экологически безопасным природным минералом. Из-за большой твердости (7,0...8,0 Моос), связанной с его кристаллическим строением, обеспечивается его высокое сопротивление к разрушению. Поэтому гранатовый песок с различной грануляцией фракций также используется в качестве абразива на отделочно-зачистных шлифовально-полировальных операциях изготовления деталей, связанных с удалением дефектов их поверхностей, полученных на предшествующих операциях формообразования деталей. Достижимая шероховатость поверхности при использовании гранатового абразивного песка соответствует $Ra=0,63...0,32$ мкм.

Гранатовый песок также широко используется на операциях гидроабразивного резания. Вместе с тем он широко применяется для различных разновидностей вибрационной и струйной обработки с целью очистки поверхностей деталей, а также декоративной финишной обработки, альтернативной применению оксида алюминия.

Сравнительные исследования метода вибрационной гидроструйной обработки по эффективности применения на шлифовально-полировальных операциях проводились как для традиционных рабочих сред из электрокорунда нормального зернистостью 160...200 мкм, абразивной крошки из боя отходов шарошлифовальных кругов с размером гранул 3,0...5,0 мм [7], так и для новой рабочей среды из гранатового песка такой же зернистости. Эксперименты реализовывались на лабораторных установках с цилиндрическим и U-образным резервуарами. В результате

установлено повышение съёма металла в 1,6 раза при достигаемой шероховатости поверхности $Ra=0,63...0,32$ мкм.

Конструкции оборудования для вибрационной гидроструйной обработки. Данное оборудование представлено вибростанками, оснащёнными резервуарами цилиндрической и U-образной формы сечения в плоскости колебаний.

Первый из рассматриваемых вибростанков (рис. 1 и 2) [8] содержит резервуар 29 цилиндрической формы с большей вертикальной осью, жестко связанный с виброплатформой 27. Резервуар 29, загруженный на 80% геометрического объёма мелкодисперсной рабочей средой 28 и установленный с помощью упругой подвески 24 с карусельно расположенными цилиндрическими пружинами на основании 22, смонтированном на амортизаторах 13, 17.

Вибровозбудитель 19 инерционного типа [9], создающий колебательные движения в горизонтальной плоскости, связанный с виброплатформой 27, расположен у дна резервуара 29 соосно с ним. Вал вибровозбудителя 19 с помощью гибкой муфты 18 сообщается с валом конического редуктора 15, связанного клиноременной передачей 14 с электродвигателем 26. Валы клиноременной передачи 6 и инерционного вибровозбудителя 3 сообщаются между собой гибкой муфтой 4. Электродвигатель 7 клиноременной передачи установлен на основании 22 вибростанка.

В днище резервуара 29 с помощью гибкого трубопровода 21 смонтированы гидродинамические устройства, приводящие рабочую среду 28 в псевдооживленное состояние [10]. Данное состояние поддерживается непрерывной циркуляцией жидкости, подаваемой насосом 11 и регулируемой приводом 10 ее подачи. Магистраль 9, в цепь которой включена сливная воронка 5 и безнапорный гидроциклон 8 для отчистки от микростружки и частиц абразива, используется для отвода жидкости из резервуара 29 в отстойник 12 для последующей циркуляции или регенерации.

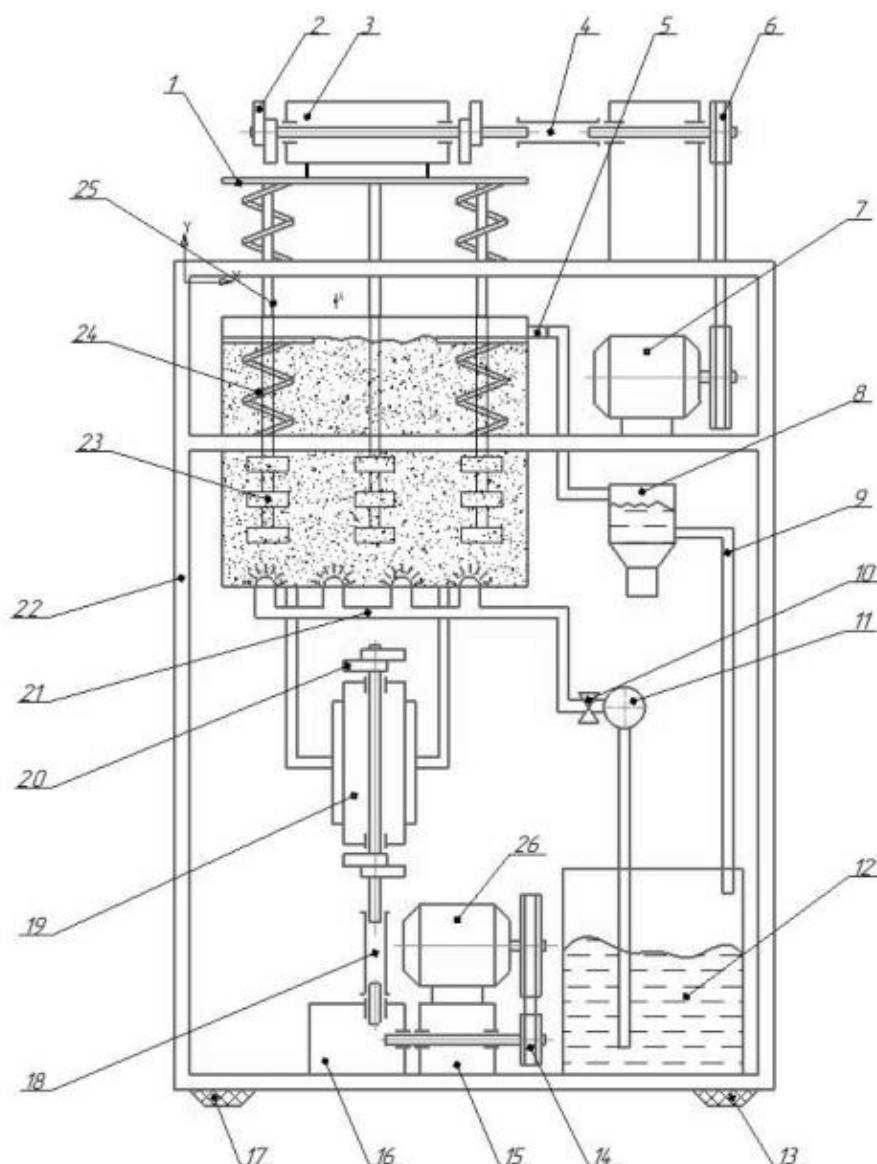


Рис. 1. Вибростанок с резервуаром цилиндрической формы поперечного сечения

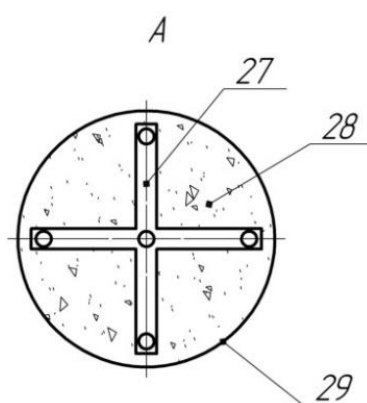


Рис. 2. Форма сечения резервуара вибростанка согласно схеме рис. 1

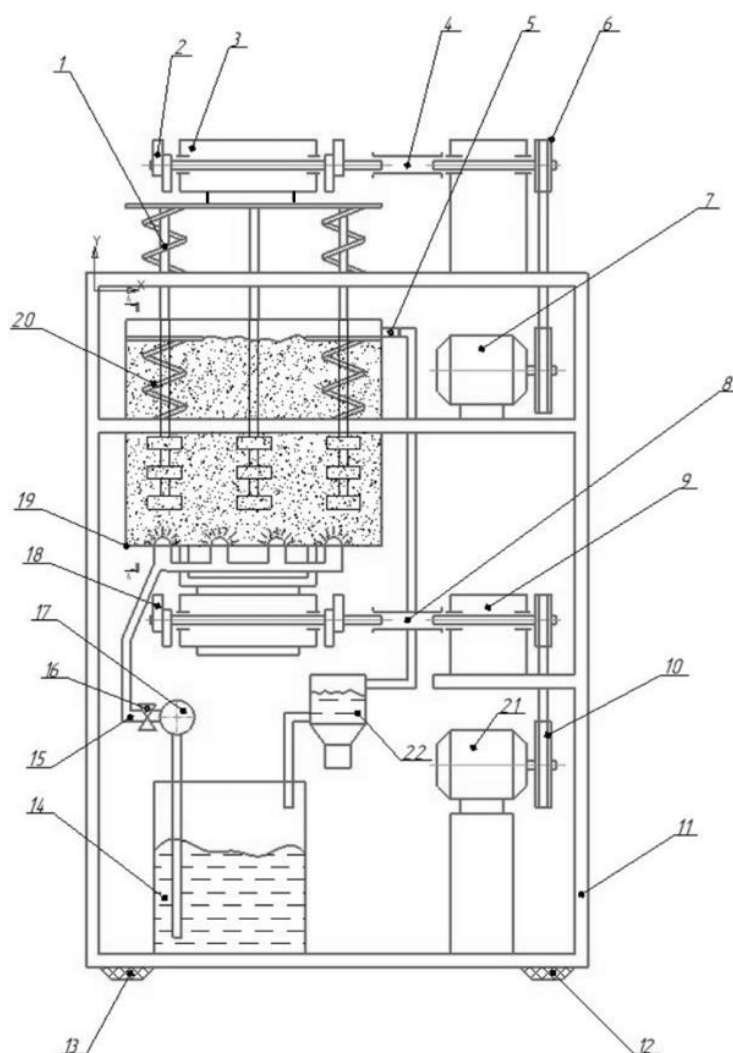


Рис. 3. Вибростанок с резервуаром U-образной формы поперечного сечения

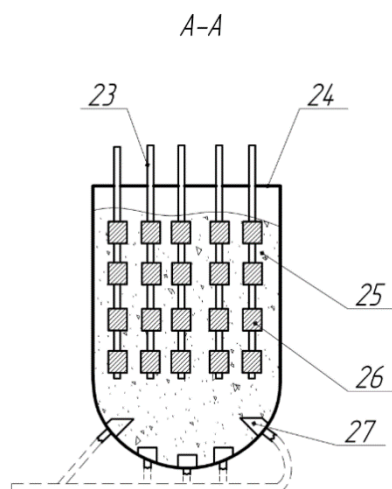


Рис. 4. Форма сечения резервуара вибростанка согласно схеме рис. 3

Детали 23, подлежащие отделочно-зачистной обработке, базируют и закрепляют на установочных пальцах 25 станочного приспособления 1. При обработке приспособление 1 помещают в рабочую среду 28 резервуара 29 и с помощью упругой подвески 24 совместно с инерционным электромеханическим вибровозбудителем 3 с регулируемыми дисбалансными грузами 2, создающими колебательные движения в вертикальной плоскости, монтируют на основании 22. Рабочие поверхности резервуара 29 облицованы резиновым или полиуретановым покрытием, что позволяет предотвратить повышенный износ обрабатываемой абразивной среды и способствовать поглощению шума при обработке.

Станок для вибрационной гидроструйной обработки деталей, оснащённый U-образным резервуаром, имеет компоновочные узлы аналогичные станку, оснащённому цилиндрическим резервуаром. Позиции принципиальной схемы вибростанка, согласно рис. 3, следующие: 1 – упругая подвеска; 2, 18 – дисбалансные грузы; 3 – инерционный электромеханический вибровозбудитель; 4, 8 – гибкая муфта; 5 – сливная воронка; 6 – клиноременная передача; 7, 21 – электродвигатель; 9 – редуктор; 10 – клиноременная передача; 11 – основание; 12, 13 – амортизаторы; 14 – отстойник; 15 – трубопровод; 16 – привод; 17 – насос; 19 – резервуар; 20 – упругая подвеска; 22 – безнапорный гидроциклон; 23 – установочный палец; 24 – поперечное сечение резервуара, 25 – рабочая среда; 26 – обрабатываемые детали; 27 – гидродинамические устройства.

Отличия вибростанка заключаются в форме, количестве и способе расположения обрабатываемых деталей, смонтированных на приспособлении и помещённых в резервуар относительно воздействия гидродинамических устройств для псевдооживления рабочей среды.

Также в станке с U-образным резервуаром применён горизонтальный инерционный вибровозбудитель в отличие от вертикального,

используемого в сочетании с цилиндрическим резервуаром. Использование такого вибровозбудителя позволяет создавать сложные колебательные движения рабочей среды в вертикальной плоскости, повторяющей U-образную форму поперечного сечения резервуара. Такое сочетание формы движения среды и формы сечения резервуара обеспечивает повышенную возможность доступа зерен мелкодисперсной среды к элементам криволинейных поверхностей сложнопрофильных корпусных деталей, таких как ниши, карманы, лекальные сопряжения и др.

Применение горизонтального и вертикального вибровозбудителей в сочетании с цилиндрическим и U-образным резервуарами позволяет в полной мере охватить всю номенклатуру сложнопрофильных корпусных деталей, имеющую размерные отличия и требования к достигаемому качеству обрабатываемой поверхности.

Вибростанки с цилиндрическим и U-образным резервуарами предназначены для выполнения операций снятия заусенцев, скругления острых кромок, шлифования и полирования сложнопрофильных корпусных деталей.

Производственный регламент работы оборудования для вибрационной гидроструйной обработки. Предлагаемые вибростанки для вибрационной гидроструйной обработки деталей, оснащённые цилиндрическим или U-образным резервуаром, функционируют следующим образом.

Мелкодисперсную рабочую среду, используемую для вибрационной гидроструйной обработки, помещают в смонтированный на жесткой основе резервуар, в основании которого установлены гидродинамические устройства, формирующие струйное движение потоков жидкости, подаваемой под давлением.

Детали, подлежащие обработке, по отдельности или пакетами базируют и механически закрепляют на установочных пальцах многоместного станочного

приспособления, которому с помощью горизонтального инерционного вибровозбудителя сообщают колебательное движение с амплитудой 0,2...3,0 и частотой 30...70 Гц.

Приспособление с обрабатываемыми деталями погружают в резервуар с рабочей средой, которая находится в псевдооживленном состоянии. При этом обеспечивается микрорезание и упругопластическое деформирование процесса виброобработки, управление которым, а также расширение его технологических возможностей проводят за счет использования рациональных сочетаний амплитудно-частотных характеристик движения инерционных вибровозбудителей, а также давления жидкости в потоках ее струйного движения.

Мелкодисперсную рабочую среду плоскими колебаниями детали уплотняют до состояния, при котором еще не наступает гашение относительного перемещения и взаимного давления среды и деталей.

К гидродинамическим устройствам под давлением подают жидкость и, регулируя ее расход, струйным движением потоков уплотняют рабочую среду до состояния псевдооживленности [10].

В результате проводят обработку, удаляют дефектный слой металла, достигая необходимой шероховатости поверхности. Отработанная жидкость под действием движущихся деталей сосредотачивается в верхней части резервуара, а ее излишек через отвод вытекает в отстойник. Далее выключают вибровозбудители, приспособление с деталями выгружают из резервуара, обрабатываемые детали удаляют с установочных пальцев.

При обработке использовали выбранные ранее рабочие среды [7]. Режимы обработки: амплитуда и частота колебаний вибровозбудителей – 1,2...1,4 мм, 30 Гц; давление и расход жидкости, которая подается в резервуар, обеспечивали псевдооживленное состояние рабочей среды. Машинное время обработки не превышало 35 мин. Технологический результат: дефекты

поверхности удалены полностью, достигнута необходимая шероховатость поверхности при естественном оттенке металла.

Новые конструкции вибростанков с цилиндрическим и U-образным резервуарами предназначены для снятия заусенцев, скругления острых кромок, шлифования и полирования сложнопрофильных корпусных деталей гидропневмосистем. Материал обрабатываемых деталей: алюминиевые сплавы и др. Шлифовально-полировальные операции обеспечивают шероховатость поверхности не хуже $Ra=0,63...0,32$ мкм. Возможно выполнение операций тонкой очистки, а также специальных операций мойки поверхностей деталей.

Опыт внедрения вибрационной гидроструйной обработки сложнопрофильных корпусных деталей. Осуществляется следующим образом: обрабатываемые детали базируют и закрепляют на симметричных и расположенных по концентрическим окружностям установочных пальцах многоместной колебательной системы приспособления для обрабатываемых деталей с помощью упругой подвески, смонтированной на жесткой опоре с возможностью погружения в рабочую зону резервуара и выхода из нее до и после обработки.

Первоначально включают вертикальный вибровозбудитель колебательной системы резервуара, затем включают горизонтальный вибровозбудитель колебательной системы приспособления для обрабатываемых деталей, которую помещают в рабочую зону резервуара с помощью упругой подвески, установленного на основании и заполненного рабочей средой, получающей в горизонтальной плоскости круговые колебательные движения от вертикального вибровозбудителя, жестко связанного с резервуаром в колебательную систему.

Вращательное движение от электродвигателя через клиноременную передачу передается коническому редуктору, вал которого через гибкую муфту сообщается с валом вертикального вибровозбудителя. В

результате комплексного использования повышенной энергии вибрационного воздействия колебательных систем, осуществляемого в горизонтальной и вертикальной плоскостях, проводят обработку, удаляют дефектный слой металла и его окислов, достигая требуемой шероховатости поверхности.

Вал вертикального вибровозбудителя колебательной системы резервуара располагают вблизи к нижней части резервуара в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости его колебаний, и через гибкую муфту соединяют с выходным валом конического редуктора, кинематически связанного клиноременной передачей с электродвигателем.

Вал горизонтального вибровозбудителя колебательной системы приспособления с деталями располагают вблизи к верхней части резервуара в горизонтальной плоскости, перпендикулярной плоскости его колебаний. Колебательной системе приспособления с деталями с помощью горизонтального вибровозбудителя сообщают плоские колебательные движения в вертикальной плоскости с амплитудой 0,2...3,0 мм и частотой 30...70 Гц. Колебательную систему с деталями погружают в рабочую среду, совершающую в резервуаре круговые колебательные движения в горизонтальной плоскости с амплитудой 0,2...3,0 мм и частотой 30...70 Гц. При этом обеспечивается микрорезание и упругопластическое деформирование процесса обработки, управление которым, а также расширение его технологических возможностей при выполнении определенных технологических операций совершают за счёт использования рациональных сочетаний амплитудно-частотных параметров движения колебательных систем.

К гидродинамическим устройствам под давлением подают жидкость и, регулируя ее расход, струйным движением потоков уплотняют рабочую среду до состояния псевдооживленности. В результате микрорезания и упругопластического

деформирования проводят обработку, удаляют дефектный слой металла, достигая необходимой шероховатости поверхности. Отработанная жидкость под действием движущихся деталей сосредотачивается в верхней части резервуара, а излишек жидкости через отвод вытекает в отстойник.

Отделочно-зачистная обработка заготовок деталей производилась на вибростанке с цилиндрическим резервуаром, объем которого позволял разместить на приспособлении с автономным колебательным движением не более 20 деталей. В качестве абразивного наполнителя использовались принятые ранее рабочие среды. Режимы движения колебательной системы резервуара: амплитуда – 1,5...1,7 мм; частота – 50 Гц. Режимы движения колебательной системы приспособления с деталями: амплитуда – 1,0...1,2 мм; частота – 50 Гц. Давление и расход жидкости, которая подается в резервуар, обеспечивали псевдооживленное состояние рабочей среды. Машинное время обработки не превышает 35 мин.

По окончании обработки при выключении вибровозбудителей приспособление с деталями выгружают из резервуара и обрабатываемые детали удаляют с установочных пальцев.

Технологический результат: дефекты поверхности удалены полностью, достигнута необходимая шероховатость поверхности при естественном оттенке металла. Сортировочный контроль качества появление брака не установил.

Выводы. 1. Впервые в практике виброобработки для выполнения различных шлифовально-полировальных операций предложен к использованию наряду с традиционными рабочими средами гранатовый песок «Гарнет», позволяющий в 2,0...3,0 раза увеличить скорость резания и очистки поверхностей сложнопрофильных корпусных деталей.

2. Установлено, что целесообразной технологической схемой вибрационной гидроструйной обработки сложнопрофильных корпусных деталей следует считать обработку

деталей с закреплением на автономных приспособлениях, совершающих независимые колебательные движения при помещении в псевдооживленную мелкодисперсную абразивную среду, загруженную в резервуары цилиндрической и U-образной формы.

3. Установлено, что для достижения шероховатости поверхности сложнопрофильных корпусных деталей, соответствующей $Ra = 0,63 \dots 0,32$ мкм, необходимо производить их обработку мелкодисперсной рабочей средой. В качестве компонента рабочей среды целесообразно применять жидкость с непрерывной ее подачей и отводом.

Список источников

1. Мицык В.Я., Рублевская М.И., Шенкман Г.Л. Методика создания и технологические возможности вибрационной гидроструйной обработки деталей машин и приборов // Вестник луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2023. № 6 (72). – С. 165-168.

2. Мицык В.Я., Рублевская М.И., Шенкман Г.Л. Физико-технологические особенности вибрационной гидроструйной обработки // Вестник луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2023. № 4 (70). – С. 186-191.

3. Определитель деталей общемашиностроительного применения. Руководящий технический материал Общесоюзного классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции / Под ред. Е.А. Понфилова, Ю.И. Блохина, Л.М. Кулика, Б.А. Погодина, Г.М. Шнайдемана. – М.: Изд-во стандартов, 1977.

4. Технологический классификатор деталей машиностроения и приборостроения / Под ред. В.П. Огурцова. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 255 с.

5. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах: монография / И.Н. Карташов, М.Е. Шаинский, В.А. Власов, Б.П. Румянцев, П.С. Банатов, Е.С. Кислица. – Киев: Высшая школа, 1975. – 188 с.

6. Бабичев А.П., Бабичев И.А. Основы вибрационной технологии. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 1998. – 624 с.

7. Инструментальное обеспечение процессов обработки деталей в гранулированных средах: монография / А.П. Бабичев, П.Д. Мотренко, С.А. Костенков и др.; под ред. А.П. Бабичева – Ростов-на-Дону: Изд-во ДГТУ, 2011. – 267 с.

8. Мицык В.Я., Рублевская М.И., Шенкман Г.Л. Станок для вибрационной гидроструйной обработки сложнопрофильных деталей машиностроительных производств // Вестник луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2021. № 3 (45). – С. 165-169.

9. Опирский Б.Я., Денисов П.Д. Новые вибрационные станки – Львов: «Світ», 1991. – 160 с.

10. Рублевская М.И., Мицык В.Я., Шенкман Г.Л. Динамика процесса вибрационной отделочно-зачистной обработки. Вестник луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2023. № 9 (75). – С. 191-194.

References

1. Mitsyk V. Ya., Rublevskaya M. I., Shankman G. L. Methodi creationis et technologicae facultates hydrojet machinae partium et machinis vibratoriae. Bulletin Universitatis Civitatis Lugansk ex Nomine Vladimir Dahl. 6 (72). 2023: 165-168.

2. Mitsyk V. Ya., Rublevskaya M. I., Shankman G. L. notae Physicae et technologicae processus hydrojet vibrationis. Bulletin Universitatis Civitatis Lugansk ex Nomine Vladimir Dahl. 4 (70). 2023: 186-191.

3. Determinatio de singulis applicationibus machinae generalis aedificationis. Materia technica ducens Omnium Unionis classificantis industrialis et agriculturae productorum. E. A. Ponfilov, Yu. I. Blokhin, L. M. Kulik, B. A. Pogodin, G. M. Schneidman. - Moscoviae: Publishing Domus Signis, 1977.

4. Classifier technicae mechanica ipsum et ipsum instrumentum partes. V. P. Ogurtsov edidit. - M.: Editae Domus Signorum, 1987. – 255 p.

5. Processus partium cum liberis abrasivis in lacus pulsum: monograph / I. N. Kartashov, M. E. Shainsky, V. A. Vlasov, B. P. Rumyantsev, P. Banatov, E. S. Kislitsa-Kioviensis: Superior Schola, 1975. – 188 p.

6. Babichev A. P., Babichev I. A. Fundamenta technologiae vibrationis. Rostovia-on-Don: DSTU, 1998. – 624 p.

7. Granular Instrumental suscipio processus machining partes in instrumentis: monograph / Babichev A. P., Motrenko Pd, Kostenkov S. A. et aliis; Edidit A. P. Babichev. Rostovia-on-Don: Novi eboraci: DSTU, 2011– 267 p.

8. Mitsyk V. Ya., Rublevskaya M. I., Shankman G. L. Machina pro hydrojet processus vibratorii complexorum partium machinae aedificationis

industriarum. Bulletin Universitatis Civitatis Lugansk ex Nomine Vladimir Dahl. 3 (45). 2021: 165-169.

9. Opirsky B. Ya., Denisov p. D. novis machinis pulsum. Leopoli: "Svit", 1991. – 160 p.

10. Rublevskaya m. I., Mitsik V. Ya., Shankman G. L. Edidit processus vibratory conficiendi et exuendi. Bulletin Universitatis Civitatis Lugansk ex Nomine Vladimir Dahl. 9 (75). 2023: 191-194.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Информация об авторах

Рублевская Маргарита Игоревна, аспирант кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

SPIN-код: 4178-9275, AuthorID: 1241505.

E-mail: rituyla0109@mail.ru.

Мицык Владимир Яковлевич, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения и инженерного консалтинга Луганского государственного университета имени Владимира Даля, г. Луганск.

SPIN-код: 9430-6916, AuthorID: 1242056.

E-mail: tm.univer@yandex.ru.

Information about the author

Rublevskaya Margarita Igorevna, postgraduate student of the Department of Mechanical Engineering Technology and Engineering Consulting of Luhansk Vladimir Dahl State University, Lugansk.

E-mail: rituyla0109@mail.ru. SPIN-kod: 4178-9275, AuthorID: 1241505.

Mitsyk Vladimir Yakovlevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Mechanical Engineering Technology and Engineering Consulting of Luhansk Vladimir Dahl State University, Lugansk.

E-mail: tm.univer@yandex.ru. SPIN-kod: 9430-6916, AuthorID: 1242056.

Для цитирования:

Рублевская М.И., Мицык В.Я. Новые рабочие среды, оборудование и особенности обработки сложнопрофильных корпусных деталей вибрационным гидроструйным методом // Вестник луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2024. № 2. – С. 123-132.

For citations:

Rublevskaya M.I., Mitsyk V.Ya. New working environments, equipment and features of processing complex- profile case parts using vibraton hydrojet method // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. – 2024. –№ 2. – P. 123-132.

УДК 004.056

КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СИСТЕМЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сычев Е. В., Сычева Ю. В.

PERSONNEL SECURITY IN THE SYSTEM ECONOMIC SECURITY

Sychev E. V., Sycheva J. V.

Аннотация. В системе экономической безопасности кадровая безопасность является приоритетным элементом, поскольку направлена на работу непосредственно с людьми, которые составляют главное звено в любых правоотношениях. Поэтому стратегической целью кадровой безопасности является стабильное развитие личностного потенциала субъекта правоотношений, который является важнейшим интеллектуальным и профессиональным ресурсом, обеспечивающим высокие темпы социально-экономического развития и устойчивую конкурентоспособность в сегменте. В статье рассматривается кадровая безопасность как фактор предотвращения корпоративного мошенничества.

Ключевые слова: экономическая безопасность, кадровая безопасность, угрозы, риски, мошенничество, система, ресурсы, капитал.

Abstract. In the economic security system, personnel security is a priority element, since it is aimed at working directly with people who form the main link in any legal relationship. Therefore, the strategic goal of personnel security is the stable development of the personal potential of the subject of legal relations, which is the most important intellectual and professional resource that ensures high rates of socio-economic development and sustainable competitiveness in the segment. The article examines personnel security as a factor in preventing corporate fraud.

Key words: economic security, personnel security, threats, risks, fraud, system, resources, capital.

Введение. В наши дни, когда наступает эпоха глобализации, стало возможным использовать одни и те же технологии и оборудование. Однако результаты их применения весьма различны. Человеческие ресурсы имеют решающее значение. Конкурентные преимущества компаний зависят от производительности труда сотрудников организации. В основе этого подхода лежит концепция, согласно которой фундаментальными основами стратегических преимуществ компании являются отношение сотрудников к работе и мотивация к достижению поставленных целей, профессионализм и система ценностей, способность к творческому подходу и

готовность к изменениям в бизнесе, жизни, организации. Все это важно в конкурентном мире, где качественные человеческие ресурсы являются важными факторами национальной конкурентоспособности, а человеческие ресурсы изучаются.

Целью данной работы является обеспечение кадровой безопасности организации. Особенно актуальна эта проблема в системе гражданской и муниципальной служб государства. Это «ключевые» работники (сотрудники), обеспечивающие кадровую, информационную, экономическую, логистическую и иную безопасность организации.

В этом контексте необходимо придать большое значение психологической надежности сотрудников, которая помогает снизить риски, связанные с использованием человеческих ресурсов и потенциала организации. Своевременная оценка кадровых рисков поможет обеспечить психологическую надежность и организационную безопасность государственных служащих в процессах отбора, приема на работу, профессионализации, планирования карьеры, увольнения, выхода на пенсию, а также обеспечить эффективную и качественную работу специалистов и обязанности работника в соответствии с установленными трудовыми нормами.

Безопасность персонала является необходимой частью организации. Данная проблема особенно актуальна для государственной системы гражданского и муниципального обслуживания. Согласно разработанной концепции, залогом кадровой безопасности является психологическая надежность работника.

В настоящее время не существует единого, консолидированного определения. Это позволяет каждой компании создать собственную систему безопасности персонала по определенным принципам. У этого подхода есть явное преимущество и столь же очевидный недостаток.

Его преимущество в том, что персонал подбирается согласно целям компании и внутренним регламентам.

Выбор делается в интересах организации увеличить свой экономический потенциал, повысить конкурентоспособность и выйти на новый уровень на рынке. Недостаток этой системы заключается в плохой стратегии набора персонала.

Критерий национальной экономической безопасности является достаточным условием обеспечения кадровой безопасности.

Уровень экономической безопасности зависит от того, насколько быстро и эффективно руководство и специалисты смогут предотвратить возможные угрозы и быстро устранить вредные последствия тех или иных

негативных элементов внешней и внутренней среды.

На данный момент, несмотря на стремительное развитие в области высоких технологий, большинство предприятий до сих пор используют человеческий потенциал.

Им необходимы высококвалифицированные кадры с набором определенных компетенций.

Недостаток знаний и навыков в сочетании с такими негативными личностными характеристиками, как негибкость в работе, жадность, халатность и неумение подчиняться, могут привести к таким угрозам экономической безопасности, как:

- кражи;
- шпионаж;
- продажа информации;
- сговор;
- коррупция внутри предприятия.

Разработка такой системы должна основываться на существующих определениях возможных угроз, рисков и опасностей для безопасности персонала.

Сегодня для облегчения бизнес-процессов, связанных с персоналом, создается система управления персоналом, необходимым элементом которой является система управления кадровыми рисками.

Целью использования методов управления кадровыми рисками является минимизация уровня риска. Методы управления кадровыми рисками имеют различное применение и технологии применения в деятельности организаций. Сегодня встает вопрос о продолжающихся исследованиях системы управления персональными рисками.

Поэтому системы управления персоналом в современных условиях предполагают использование различных групп методов, таких как экономические, управленческие, социальные и психологические.

Система экономической безопасности включает в себя: финансовую, информационную, технико-технологическую, юридическую и кадровую безопасность.

Безопасность персонала занимает важное место в системе экономической безопасности. Она занимает доминирующее положение в системе безопасности, так как направлена на работу непосредственно с людьми, которые представляют собой главное звено как в любом государстве, так и в любой организации. Безопасность — дело кадровое, что прямо подтверждает известное выражение: «Кадры решают все».

Авторы понимают кадровую безопасность как определенное состояние человеческого капитала, оптимально взаимодействующего между собой, направленное на формирование качественных и количественных профессиональных характеристик с особым вниманием к потенциалу, обеспечивающее сохранение целостности и стабильное развитие компании в целом и личности в частности, при условии нивелирования угроз утраты самостоятельности в различных областях науки, техники, образования и других сферах деятельности, а также оптимизации кадровой политики организации и государства.

Стратегической целью кадровой безопасности является стабильное развитие личностного потенциала субъекта правоотношений как важнейшего интеллектуального и профессионального ресурса, обеспечивающего высокие темпы социально-экономического развития и устойчивую конкурентоспособность в сегменте.

Естественно, что развитие рабочей силы, как и все виды безопасности, несет в себе угрозы на макро- и микроуровне.

Рекомендуется выделить следующие угрозы безопасности персонала и пути их снижения:

1. Угроза истощения человеческих ресурсов.

Эта угроза наиболее ярко выражена для России в следующих терминах: недостаточность ресурсов естественного притока населения; низкая продолжительность жизни и профессиональная активность населения; неконтролируемая миграция

населения; высокая вредность производства и, как следствие, снижение уровня здоровья населения и рост числа профессиональных заболеваний.

Основными способами противодействия этой угрозе могут стать: обеспечение населения доступным жильем; совершенствование институтов охраны труда и техники безопасности; снижение уровня вредности и сведение к минимуму прямого участия человека в опасных производствах, развитие системы здравоохранения и медицинского страхования.

2. Угроза искажения мотивации наемных работников.

Наиболее очевидными признаками этого являются: низкое доверие к бизнесу и государству, что создает сильные стимулы для враждебного поведения; поздние последствия переходных реформ, приведшие к разрушению трудовой этики и лояльности к работодателю; отсутствие эффективных социальных гарантий; разрушение системы социального партнерства; широкое распространение параллельного сектора, высокая дифференциация доходов в условиях монополизации внутренних рынков труда отдельных компаний; обострение проблемы миграции высококвалифицированных кадров; недостаточное развитие системы корпоративного управления.

Основными способами борьбы с нисходящей угрозой являются: повышение доходов среднестатистического работника; развитие новых рыночных форм социального партнерства; создание и развитие системы корпоративной собственности сотрудников; увеличение доли базовой части вознаграждения и приведение системы вознаграждения к международным стандартам; усовершенствование системы проверки персонала на этапе отбора, создав систему, предотвращающую прием на работу заведомо ненадежных сотрудников; усовершенствование системы управления предприятием и повышение степени продвижения российских предприятий.

3. Угроза снижения качества человеческих ресурсов.

Наиболее очевидными признаками этой угрозы для Российской Федерации являются: снижение уровня школьного образования и общего уровня грамотности населения; неконтролируемое расширение и аномальная доступность высшего образования и, как следствие, резкое снижение качества студентов и уровня ожидаемой от них востребованности; структурные положения, касающиеся заработной платы; утрата научной и практической значимости образования, фактическое исключение российской науки и образования из мировой сферы.

Основные решения: возрождение местных традиций школьного образования; сокращение количества вузов и концентрация бюджетных мест в узком кругу вузов – лидеров образовательных направлений; усиление взаимодействия корпоративных структур и университетов, прямое вовлечение делового мира в подготовку специалистов; реорганизация системы сертификации профессиональных квалификаций как института объективной оценки качества человеческого капитала.

Поэтому угрозы безопасности персонала возникают не только непосредственно внутри компании, но и с самого начала обучения персонала. Причем это касается не только высшего образования, но и общего среднего образования, качество которого не менее важно.

Необходимость обеспечения безопасности персонала возникает в связи с финансовыми и неэкономическими потерями, причины которых имеют непосредственное влияние на отношение к своему персоналу. Поэтому мы должны обратить внимание на понятие личного риска.

Под персональным риском авторы понимают опасность возможной потери ресурсов компании или недостаточного дохода в результате возможных ошибок расчетов и ошибок в управлении человеческими ресурсами по сравнению с намеченным путем

рационального использования человеческих ресурсов.

Кадровые риски возникают в организациях с момента их создания и в процессе их деятельности. Рискованные ситуации могут возникнуть практически в любых условиях. Действительно, все развитие организации сопряжено с рисками. Разница лишь в том, что в некоторых случаях риски приносят пользу организации, а в других случаях организация терпит ущерб из-за нерациональных решений или плохого планирования.

На основании изложенного следует выделить два различных взгляда на кадровые риски в практике управления вопросами правоотношений.

С одной стороны, они носят случайный характер, часто цикличны и временны и могут возникнуть в результате мелких ошибок, приводящих к негативным последствиям, ситуативных просчетов в управлении персоналом, ухудшения общей внешней ситуации, что негативно влияет на объект правоотношений.

Риски, связанные с персоналом, являются результатом неэффективной работы человеческих ресурсов, то есть ненадлежащего использования человеческого капитала, и поэтому являются причиной всех других видов рисков, попадающих в сферу правоотношений.

В целом приведенные перспективы множественны и указывают на модель управленческой деятельности, направленную на прогнозирование и минимизацию рисков для персонала.

Исходя из вышеизложенного, имеет смысл рассматривать безопасность сотрудников как фактор предотвращения корпоративного мошенничества. Это необходимо для того, чтобы проследить, как на практике происходит момент злоупотребления человеком высоким положением внутри компании или, наоборот, как происходит компенсация отсутствия должности и предполагаемого дохода.

В этом случае необходимо обратить внимание на сотрудников, работающих в настоящее время в компании. Рекомендуется

применить другой подход к контролю их надежности. Важно работать над выявлением «призраков» в группе сотрудников младшего и среднего звена. Хотя эти сотрудники не совершают преступных деяний, они не могут адекватно выполнять свои обязанности и не могут получать регулярную заработную плату. Такие сотрудники с незначительной производительностью фактически растрачивают ресурсы компании. Чаще всего существование такого персонала обусловлено несоответствием потенциала работника требованиям его должности.

На развитие данного события может повлиять отсутствие или слабое развитие системы стимулирования и мотивации сотрудников, что ставит оплату труда персонала в прямую зависимость от финансовых результатов компании. Такая система не может полностью предотвратить мошенничество, но создает дополнительные финансовые стимулы для добросовестных сотрудников выявлять и предотвращать мошенничество со стороны других коллег.

Значительные потери возникают при вовлечении в мошенническую деятельность представителей высшего и среднего звена. В ситуации с высокопоставленными сотрудниками важно избегать ситуаций принятия исключительных решений и заключения финансовых соглашений. Именно концентрация полномочий или их превышение в руках одного работника создает основания для злоупотреблений. Поэтому распределение обязанностей и двойной контроль могут стать эффективным средством профилактики при работе с наличными деньгами. Любой предприниматель должен распределить выдачу чека, совершение платежа и проверку баланса между несколькими сотрудниками, то есть все эти операции не может выполнять один сотрудник, даже если он представляет собой малый бизнес. Двойной контроль предполагает систему, при которой все операции не может выполнить один рабочий. Для борьбы с коррупцией многие коммерческие организации следят за рыночными ценами.

Сначала информация о рыночных ценах приобретаемых товаров обобщается в таблице, представляемой менеджеру. Служба бюджетирования закупок также служит той же цели. Ни одна транзакция не может превысить доступный бюджет. Проведение тендеров и аукционов позволяет не только выбрать лучшие варианты рыночных предложений, но и свести к минимуму возможность обращения к «комиссионным» системам.

Следующим фактором риска, связанным с потерей контроля над действиями персонала, возникновением мошенничеств и хищений, является расширение и усложнение предпринимательской деятельности. По мере роста объемов производства высшее руководство все больше отстраняется от оперативной деятельности, теряя прямой контакт с рядовыми исполнителями, которые могли бы стать ценным источником информации о неправомерных действиях менеджеров. В результате установление таких контактов может стать эффективным способом раскрытия многих корпоративных преступлений.

Важным современным трендом в обеспечении безопасности персонала является удержание кадров через совершенствование корпоративной культуры и отношение персонала к ценностям компании. Участие личности в ценностях компании достигается двумя способами: удовлетворением потребности в социальной защите и удовлетворением потребности в общественном признании. Самое главное в коллективе – формирование здорового морально-психологического климата. В этом случае интересы работника совпадают с его трудовой мотивацией, воровство теряет свое значение и становится все более невозможным и невыгодным по мере того, как другие члены коллектива выявляют и пресекают подобные нарушения. Поэтому, чтобы защитить компанию от различных проявлений мошенничества, необходимо уделять внимание процедурам удержания персонала и контролю корпоративной культуры.

Системный подход к борьбе с мошенничеством в бизнесе может включать следующие шаги:

1) профилактика мошенничества. Это предполагает отбор кандидатов во время приема на работу. При этом предлагается совершенствовать компетентность, определение методов мотивации (во избежание дальнейших соблазнов и для определения механизмов стимулирования), обучаемость, трудолюбие, профессиональную пригодность, уважение к правоотношениям, честность;

2) предотвращение мошенничества. Создание систем управления доступом, видеонаблюдения, подслушивающих устройств и многое другое. Важным является не само наблюдение и его методы, а создание у сотрудников впечатления, что за всеми постоянно наблюдают;

3) защита от мошенничества. Выявление мошеннических действий, расследование, анализ и принятие мер по возмещению ущерба;

4) учет убытков. Подумайте о потерях и возложите вину за них на виновников.

Выводы. С учетом вышеизложенного необходимо внести следующие рекомендации и предложения по оптимизации безопасности персонала в системе экономической безопасности:

1) Оптимизировать следующие элементы кадровой безопасности: контроль, удержание, подбор персонала. Следовательно, контроль – это совокупность мер, установленных для персонала, включающих управление в виде ограничений, регламентов, режимов технологических процессов, контроля, оценки и других операций, процедур безопасности, направленных на исключение возможности причинения ущерба. Удержание включает в себя ряд мер, направленных на построение позитивных отношений между сотрудниками и работодателями, с особым вниманием к согласованию целей. Процесс подбора персонала предполагает ряд мер безопасности при подборе персонала и прогнозирует надежность будущих сотрудников. Только симбиоз и синергетический эффект этих

элементов будут способствовать их значительному эффекту.

2) На этапе приема на работу в договоре должен быть отражен механизм защиты от внешних и внутренних угроз работникам и, следовательно, объекту правоотношений. Поэтому чрезмерно высокие санкции в договоре за разглашение коммерческой тайны, смену места работы (одностороннее расторжение договора) и т.п. помогут предотвратить внешнее давление на сотрудников компании. Внутренние угрозы могут также наказываться в следующих случаях: несоответствие работнику квалификации предъявляемых к нему требований, злонамеренные действия, причинение вреда объекту правоотношений по вине работника, несоблюдение и нарушение поставленных задач. Другие аспекты должностных инструкций персонала. Таким образом, каждый сотрудник будет заинтересован в правильном выполнении своей работы в соответствии с причинами, указанными в договоре, а также с риском ответственности за некачественное исполнение с особым вниманием к показателям и срокам.

3) Создание внутреннего отдела, отвечающего за правовые вопросы, лично ответственного за подбор персонала и его эффективную оценку по определенным критериям и показателям. Таким образом, каждый сотрудник будет знать свои профессиональные сильные стороны и обязательства, когда он вступит в мир труда, и каждый год они будут переоцениваться, подчеркивая его личный вклад через изменения. Это гарантирует, что каждая должность будет заполнена ценным сотрудником.

4) Классифицировать все угрозы экономической безопасности в зависимости от их серьезности и лиц, лично ответственных за них; четко указать санкции за недобросовестное исполнение своих профессиональных обязанностей; Это обеспечит прозрачность оценки каждого сотрудника и его личного вклада в общее дело.

Предложенные обоснования позволяют воспринимать безопасность персонала как один из важнейших элементов системы экономической безопасности организации, способствующий снижению ряда угроз.

Список источников

1. Алавердов А.Р. Управление кадровой безопасностью организации: учеб. /А.Р. Алавердов. — М.: Маркет ДС, 2010. — 176 с.
2. Дорофеев К.Н. Кадровая безопасность в системе экономической оценки деятельности фирмы / К.Н. Дорофеев, Е.В. Гараева // Журн. Молодой ученый. — 2013. — № 6. — С. 327-331.
3. Фролова П.С. Управление кадровыми рисками организации / П.С. Фролова, Л.С. Егорова // Генезис экономических и социальных проблем субъектов рыночного хозяйства в России. Вып. VII / ИГТА. — Иваново, 2012. — 308 с.
4. Даниленко, С.В. Подходы к управлению кадровой безопасностью предприятия в ходе реструктуризации / С.В. Даниленко // Проблемы экономики. — 2018. — № 4. — С. 146-150.
5. Дорофеев К.Н. Кадровая безопасность в системе экономической оценки деятельности

Информация об авторах

Сычев Евгений Владимирович, старший преподаватель кафедры компьютерных систем и сетей Луганского государственного университета имени Владимира Даля.
E-mail: sev0958185122@rambler.ru

Сычева Юлия Владимировна, старший преподаватель кафедры компьютерных систем и сетей Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: ischenko7108@gmail.com

фирмы / К.Н. Дорофеев, Е.В. Гараева. // Журн. Молодой ученый. — 2018. — № 6. — С. 327-330.

References

1. Alaverdov A.R. Management of personnel security of an organization: textbook. /A.R. Alaverdov. — M.: Market DS, 2010. — 176 s.
2. Dorofeev K.N. Personnel security in the system of economic assessment of a company's activities. / K.N. Dorofeev, E.V. Garaeva // Zhurn. Molodoj uchenyj. — 2013. — № 6. — S. 327-331.
3. Frolova P.S. Management of personnel risks of an organization. / P.S. Frolova, L.S. Egorova // Genezis ekonomicheskikh i socialnyh problem subektov rynochnogo hozyajstva v Rossii. Vyp. VII / IGTA. — Ivanovo, 2012. — 308 s.
4. Danilenko, S.V. Approaches to managing personnel security of an enterprise during restructuring. / S.V. Danilenko // Problemy ekonomiki. — 2018. — № 4. — S. 146-150.
5. Dorofeev K.N. Personnel security in the system of economic assessment of a company's activities. / K.N. Dorofeev, E.V. Garaeva. // Zhurn. Molodoj uchenyj. — 2018. — № 6. — S. 327-330.

Статья поступила в редакцию 25.01.2024

Information about the author

Sychev Evgenij Vladimirovich, senior lecturer, department of computer systems and networks, Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: sev0958185122@rambler.ru

Sycheva Julia Vladimirovna, senior lecturer, department of computer systems and networks, Lugansk State University named after Vladimir Dahl, Lugansk.
E-mail: ischenko7108@gmail.com

Для цитирования:

Сычев Е. В., Сычева Ю. В. Кадровая безопасность в системе экономической безопасности // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. — 2024. — № 2(80). — С. 133-139.

For citations:

Sychev E. V., Sycheva J. V. Personnel security in the system economic security // Vestnik of Lugansk State University named after Vladimir Dahl. — 2024. — № 2(80). — P. 133-139.

**ВЕСТНИК ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
№ 2 (80) 2024
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

Оригинал-макет

Коломиец-Кириллова Е.А.

Подписано в печати 08.07.2024.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Гарнитура Times
Условных печатных стр. 24,67. Тираж 100 экз. Изд. № 01459.

**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