

АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
ЖАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



BULLETIN
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

№ 1(24) 2022

Бас редактор

Көшеков Қ.Т., т.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр.мүшесі

Бас редактордың орынбасары

Алдамжаров Қ.Б., т.ғ.д., профессор

Редакциялық алқа:

Имашева Г.М., т.ғ.д., ААА-ның асс.профессоры; Литвинов Ю.Г., ф.-м.ғ.к. ААА-ның асс. профессоры; Қалимолдаев М.Н., ф.-м.ғ. д., профессор, ҚР БҒМ Ғылым комитеті Информатика және басқару мәселелері институтының директоры; Тулешов А.К., т.ғ.д., ХИА академигі, Механика және машинатану институтының бас директоры; Vodo Lochmann э.ғ.д., профессор, ҚНУ проректоры; Юрген Баст, Фрайбург академиясының профессоры (Германия); Потоцкий Е.П., т.ғ.д., «Техносфера қауіпсіздігі» кафедрасының меңгерушісі ҰЗТУ «ММБҚИ»; Ефимов В.В., т.ғ.д. (АА МҰТУ профессоры); Ципенко В.Г., т.ғ.д., профессор, АА МҰТУ кафедра меңгерушісі; Медведев А.Н., т.ғ.д., КБИ профессоры (TSI, Латвия); Искендеров И.А., ф.-м.ғ.к., Әзірбайжан Ұлттық Авиация академиясының асс.профессоры, кафедра меңгерушісі); Рева А.Н., т.ғ.д., Украина Ұлттық Авиациялық университетінің профессоры; Арынов Е.Б. ф.м.-ғ.д., Ө.А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университетінің профессоры.

Түзетуші және аудармашы: Макеева А.**«Азаматтық Авиация Академиясының жаршысы»**

Ғылыми басылым

*Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігі**Байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитеті**Мерзімді баспасөз басылымын және ақпараттық агенттікті есепке қою туралы куәлігі**№15452-Ж 1 маусым, 2015 жыл**Қазақстан Республикасының ұлттық мемлекеттік кітап палатасы**(ЮНЕСКО, Франция, Париж қ.) сериялық басылымдарды тіркейтін ISSN Халықаралық орталығында тіркелген және халықаралық номер берілген**ISSN 2413-8614**DOI 10.53364**2015 жылдан бастап**Журналдың шығу мерзімділігі - жылына 4 рет**Басылымның тілдері: қазақ, орыс, ағылшын*

"Қазақ соқырлар қоғамы" қоғамдық бірлестігінің Рудный оқу-өндірістік кәсіпорны" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі басып шығарды

Рудный к., П. Корчагин к., 30а. Тел.: +77051016644

Главный редактор

Кошеков К.Т., д.т.н., профессор, член корр. НАН РК

Зам. главного редактора

Алдамжаров К.Б., д.т. н., профессор

Редакционная коллегия:

Имашева Г.М., д.т.н., профессор АГА; Литвинов Ю.Г., к.ф.-м.н., асс.профессор АГА; Калимолдаев М.Н., д.ф.-м.н., профессор, директор Института проблем информатики и управления комитета науки МОН РК; Тулешов А.К., д.т.н., академик МИА, генеральный директор Института механики и машиноведения; Vodo Lochmann, д.э.н., профессор, проректор КНУ (ФРГ); Юрген Баст, профессор Фрайбургской академии (Германия); Потоцкий Е.П., д.т.н., профессор кафедры «Техносферная безопасность» НИТУ «МИСиС»; Ефимов В.В., д.т.н., профессор МГТУ ГА; Ципенко В.Г., д.т.н., профессор, зав. кафедрой МГТУ ГА; Медведев А.Н., д.т.н., профессор ИТС (TSI, Латвия); Искендеров И.А., к.ф.-м.н., асс. профессор, заведующий кафедрой НАА Азербайджана; Рева А.Н., д.т.н., профессор НАУ Украины; Арынов Е.Б., д.ф.-м. н., профессор Жезказганского университета им. О.А.Байконурова.

Корректор и переводчик: Макеева А.Т.**«Вестник Академии гражданской авиации»**

Научное издание

*Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания и информационного агентства №15452-Ж1 от 1 июля 2015 года**Комитета связи, информатизации и информации**Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан**Национальная государственная книжная палата Республики Казахстан**Зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и ей присвоен международный номер**ISSN 2413-8614**DOI 10.53364**Год основания - 2015**Периодичность издания журнала – 4 номера в год.**Языки издания: казахский, русский, английский*

Отпечатано в ТОО

"Рудненское учебно - производственное

предприятие общественного объединения

"Казахского общества слепых"

г. Рудный, ул.П. Корчагина, 30а. Тел.: +77051016644

Editor-in – chief

Koshekov K.T., doctor of technical sciences, professor, Member-corr.NAS RK.

Deputy Chief Editor

Aldamzharov K.B., doctor of technical sciences, professor

Editorial staff:; Imasheva G. M., doctor of technical sciences, associate professor of the Academy of Civil Aviation; Litvinov Yu.G., candidate of physical and mathematical sciences, associated professor of the Academy of Civil Aviation; Kalimoldaev M.N., dr.sc., professor, director of the Institute of Informatics and Management Problems of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan; Tuleshov A.K., doctor of technical sciences, academician of MIA, director General of the Institute of Mechanics and Engineering Science; Bodo Lochmann, doctor of economics, professor, vice-rector of KNU (Germany); Jurgen Bast, professor of the freiburg Academy (Germany); Potocki E.P., doctor of technical sciences, professor department of «Technosphere Security», NRTU «MISiS»; Efimov V.V., dt professor, MSTU G.A; Cipenko V.G., doctor of technical sciences, professor, Head of the Department. Chair of the MGTU GA; Medvedev A.N., doctor of technical sciences, professor of ITS (Transport and Telecommunication Institute) (TSI, Latvia); Isgandarov I.A., Head of the Aerospace Devices Department, candidate of physical and mathematical sciences, associated professor of Azerbaijan National Aviation Academy; Reva A.N., D.Sc of Technical Sciences, professor of NAU of Ukraine; Arynov E., D.Sc. of Physics and Mathematics Sci., Professor of Zhezkazgan University named after O. A. Baikonurov.

Translator and proofreader: Makeeva A.T.

“Bulletin of the Civil Aviation Academy”

Scientific publication

*The certificate of registration of a periodical and
Information Agency from July 1, 2015, №154521 Ж1
Communication, Informatization and Information Committee*

*The Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan
Registered in the International Center for the Registration of Serials ISSN (UNESCO,
Paris, France) and assigned an international number ISSN 2413-8614
DOI 10.53364*

Foundation year – 2015

*Periodicity is 4 issues per year.
Publication Languages are Kazakh, Russian and English*

Printed in " Rudny educational and Production Enterprise
of the public association "Kazakh Society of the Blind",
Rudny, P. Korchagin str., 30 a, Tel.: +77051016644

МАЗМҰНЫ

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА	
Долгоносов В.Н., Ожигин Д.С., Казанцева В.В., Бурак Ю.С., Гроссул П.П. ГИДРОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР САЛАСЫНДА ПИЛОТСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУ	8
Шпаков П.С., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Долгоносов В.Н., Гроссул П.П. ҰҰА ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ САНДЫҚ АЭРОФОТОТҮСІРІЛІМ ӨНДІРІСІНІҢ ТИІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ	13
КӨЛІКТІК ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК	
Искендеров И.А., Бабаева Н.Х. РАДИО АЛТИМЕТРЛЕР ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ	17
Қалекеева М.Е., Жәрдемқызы С. САНДЫҚ ПЛАТФОРМАЛАР МЕН БҮЛІТТАРДЫ БІРІКТІРУ АРҚЫЛЫ КӨП ФУНКЦИЯЛЫ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖЕЛІ ҚҰРУ	22
Гармаш О.В. ЛОГИСТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДА ТҰТЫНУШЫҒА БАҒЫТТЫ ТӘСІЛДІ ҚОЛДАНУ	27
Балбаев Ф. К. ҒАРЫШТЫҚ БАЙЛАНЫСҚА АРНАЛҒАН FPGA (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) ТЕХНОЛОГИЯСЫ	34
Диханова Г., Имашева Г.М. АТБ-ХТ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚАУІПСІЗДІКТІ АРТТЫРУДЫҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ	39
Қалыева Ү., Қарсыбаев Е.Е. ЖҮК ТАСЫМАЛДАРЫ САЛАСЫНДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ҮРДІСТЕРІ	46
Өмірбек Д.Ә., Карсыбаев Е.Е. COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ӘУЕ ТАСЫМАЛДАРЫНА СҰРАНЫСТЫ БОЛЖАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ	50
ҒЫЛЫМНЫҢ, БІЛІМНІҢ ЖӘНЕ БИЗНЕСТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ	
Жалмагамбетова У.К., Зайыркелді М. Т. ЖЫЛУ АЛМАСУДЫҢ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ	57
Тасилова Н.А., Батырбаева М.А. ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ БІРТУАР АҚЫНЫ – МӘШҰҰР-ЖҮСІП КӨПЕЙҰЛЫ	62
Ақбаева А.Н., Ақбаева Л.Н. ЭТНОЭСТЕТИКА КАТЕГОРИЯЛАРЫНЫҢ ЖҮЙЕСІ	70
Сегізбаева Р.У., Исин М.Е., Гайсина Е. БОЛАШАҚ ИНЖЕНЕРЛЕРДІ ДАЙЫНДАУДАҒЫ ЭКОНОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР МЕН МОДЕЛЬДЕР	76
Жаппасов Ж.Е., Тасилова Н.А. XVI-XVIII ҒАСЫРЛАРДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН МЕН РЕСЕЙДІҢ САУДА БАЙЛАНЫСТАРЫ	82
Жылқыбаев Т. С., Бекқасимова Д.Т., Жақашева А. Д. ОҚУ КАФЕДРАСЫНЫҢ ЖҰМЫСЫНА КӨМЕК КӨРСЕТУ ҮШІН ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕР БОТТАРЫН ҚОЛДАНУ	89
Маркова Е.Г. КӘСІБИ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫ КҮШЕЙТУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ АВИАЦИЯДАҒЫ РАДИОТЕЛЕФОН БАЙЛАНЫСЫНЫҢ АҒЫЛШЫН СТАНДАРТТЫ ФРАЗЕОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША СӨЙЛЕУ ТРЕНАЖЕРЛЕРІ	93
Түлекова Г.Х. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ САЛАСЫНДА МЕМЛЕКЕТТІК ТІЛДІҢ ҚОЛДАНЫЛУ ДЕҢГЕЙІ	100
Куанышбеков А. Е., Асылбекова И. Ж. ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ БАҒЫТТАРЫН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМЫНА ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУ	106
Шубаев Д., Сейнасинова А. А. БЕЛСЕНДІ ШУДЫ АЗАЙТУ ЖҮЙЕСІ	110
Ниязбакиев М. М. КОНТЕЙНЕРЛІК ТЕРМИНАЛДЫҢ ӨТКІЗУ ҚАБІЛЕТІН ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ОҢТАЙЛАНДЫРУ	114
Маратова М.М., Литвинов Ю.Г. ҒАРЫШТЫҚ СӘУЛЕЛЕРДІҢ НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЖҰМЫС ҚАБІЛЕТТІЛІГІНЕ ӘСЕРІ	117

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА	
Долгоносов В.Н., Ожигин Д.С., Казанцева В.В., Бурак Ю.С., Гроссул П.П. ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ОБЛАСТИ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	8
Шпаков П.С., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Долгоносов В.Н., Гроссул П.П. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЦИФРОВОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БПЛА	13
ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Искендеров И.А., Бабаева Н.Х. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ РАДИОВЫСОТОМЕРОВ И МЕТОДОВ ИХ РЕШЕНИЯ	17
Калекеева М.Е., Жәрдемқызы С. СОЗДАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ОБЛАКА	22
Гармаш О.В. ПРИМЕНЕНИЕ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ	27
Балбаев Г.К. ТЕХНОЛОГИЯ FPGA (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ	34
Диханова Г., Имашева Г.М. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ АЗН-Б.	39
Калыева У., Карсыбаев Е.Е. ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	46
Өмірбек Д. Ә., Карсыбаев Е.Е. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ВОЗДУШНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ С УЧЕТОМ ПАНДЕМИИ COVID-19	50
ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА	
Жалмагамбетова У.К., Зайырқелді М. Т. ИНТЕНСИВНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА	57
Тасилова Н.А., Батырбаева М.А. ВЫДАЮЩИЙСЯ ПОЭТ КАЗАХСКОГО НАРОДА – МАШХУР-ЖУСИП КОПЕЕВ	62
Ақбаева А.Н., Ақбаева Л.Н. СИСТЕМА КАТЕГОРИЙ ЭТНОЭСТЕТИКИ	70
Сегізбаева Р.У., Исин М.Е., Гайсина Е. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ	76
Жаппасов Ж.Е., Тасилова Н.А. ТОРГОВЫЕ СВЯЗИ КАЗАХСТАНА И РОССИИ В XVI-XVIII ВЕКАХ	82
Жылқыбаев Т. С., Беккасимова Д.Т., Жақашева А. Д. ПРИМЕНЕНИЕ БОТОВ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОМОЩИ РАБОТЫ УЧЕБНОЙ КАФЕДРЫ	89
Маркова Е.Г. РЕЧЕВЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ ПО АНГЛИЙСКОЙ СТАНДАРТНОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ В АВИАЦИИ КАК СРЕДСТВО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	93
Тулекова Г.Х. УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	100
Куанышбеков А. Е., Асылбекова И. Ж. ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОМ ДОКУМЕНТООБОРОТЕ	106
Шубаев Д., Сейнасинова А. А. СИСТЕМА АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ	110
Ниязбакиев М. М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА	114
Маратова М.М., Литвинов Ю.Г. ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ	117

CONTENTS

INNOVATIVE TECHNOLOGY AND AVIATION TECHNICS	
Dolgonosov V.N., Ozhigin D.S., Kazantseva V.V., Burak Yu.S., Grossul P.P. APPLICATION UNMANNED AIRCRAFT IN THE AREA OF HYDROGRAPHIC RESEARCH	8
Shpakov P.S., Ozhigin S.G., Ozhigina S.B., Dolgonosov V.N., Grossul P.P. DETERMINATION OF EFFICIENCY INDICATORS OF DIGITAL AERIAL PHOTOGRAPHY USING UAV	13
TRANSPORT LOGISTICS AND AVIATION SAFETY	
Isgandarov I.A., Babayeva N.H. ANALYZES OF MODERN PROBLEMS IN RADIO ALTIMETER SYSTEM AND ITS SOLUTION METHODS	17
Kalekeeva M.E., Zhardemkyzy S. CREATING A MULTIFUNCTIONAL LOGISTICS NETWORK BY COMBINING DIGITAL PLATFORMS AND THE CLOUD	22
Garmash O.V. APPLICATION OF A CUSTOMER-ORIENTED APPROACH IN LOGISTICS COMPANIES	27
Balbaev G.K. FPGA TECHNOLOGY (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) FOR SPACE COMMUNICATION	34
Dikhanova G., Imasheva G.M. THE MAIN WAYS TO IMPROVE SECURITY IN THE ADS-B SYSTEM	39
Kalyyeva U., Karsybayev Y. TENDENCIES OF NEW TECHNOLOGIES USAGE IN FREIGHT TRANSPORTATION SERVICE	46
Omirkbek D. A., Karsybayev E. E. ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF FORECASTING DEMAND FOR AIR TRANSPORTATION, TAKING INTO ACCOUNT THE COVID-19 PANDEMIC	50
INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS	
Zhalmagambetova U.K., Zayyrkeldi M. T. HEAT EXCHANGE INTENSITY	57
Tomilova N.A., Batyrbaeva M.A. THE POET OF THE KAZAKH PEOPLE - MASHKHUR-ZHUSIP KOPEEV	62
Akbayeva A.N., Akbayeva L.N. THE SYSTEM OF CATEGORIES OF ETHNOESTHETICS	70
Segizbayeva R.U., Isin M.E., Gaisina E. ECONOMETRIC METHODS AND MODELS IN THE TRAINING OF FUTURE ENGINEERS	76
Zhappasov Zh.E., Tomilova N.A. COMMERCIAL RELATIONS OF KAZAKHSTAN AND RUSSIA IN THE XVI-XVIII CENTURIES	82
Zhylkybaev T. S., Bekkasimova D.T., Zhakasheva A.D. THE USE OF SOCIAL NETWORK BOTS TO HELP THE WORK OF THE ACADEMIC DEPARTMENT	89
Markova E.G. SPEECH SIMULATORS ON THE ENGLISH STANDARD PHRASEOLOGY OF RADIO TELEPHONE COMMUNICATION IN AVIATION AS A MEANS OF INTENSIFICATION OF TEACHING PROFESSIONAL ENGLISH	93
Tulekova G.H. THE LEVEL OF FUNCTIONING OF THE STATE LANGUAGE IN THE FIELD OF CIVIL AVIATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	100
Kuanyshebekov A. E., Asilbekova I. J. APPLICATION OF PROMISING DIRECTIONS OF DIGITALIZATION AND INTRODUCTION OF MODERN TECHNOLOGIES IN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT	106
Shubaev D., Seynasinova A. A. ACTIVE NOISE REDUCTION SYSTEM	110
Niyazbakiev M. M. USAGE AND OPTIMIZATION OF CONTAINER TERMINAL CAPACITY	114
Maratova M.M., Litvinov Yu. GINFLUENCE OF COSMIC RAYS ON THE OPERABILITY OF NAVIGATION SYSTEMS	117

=====

Инновациялық технология және авиациялық техника
Инновационные технологии и авиационная техника
Innovative technology and aviation technics

=====

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_8

УДК 528.71

¹Долгоносов В.Н., ²Ожигин Д.С., ³Казанцева В.В., ⁴Бурак Ю.С.,
⁵Гроссул П.П.

^{1,2,3,4,5}Карагандинский технический университет, г. Караганда, РК.

¹E-mail: vnd070765@mail.ru

²E-mail: ozhigin.dima@mail.ru

³E-mail: nika.isaeva.98@bk.ru

⁴E-mail: uliaburak@mail.ru

⁵E-mail: ddd117@mail.ru

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
В ОБЛАСТИ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ГИДРОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР САЛАСЫНДА ПИЛОТСЫЗ ҰШУ
АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУ**

**APPLICATION UNMANNED AIRCRAFT IN THE AREA OF HYDROGRAPHIC
RESEARCH**

Аннотация. В работе приведены исследования доказывающие эффективность применения беспилотных летательных аппаратов в области проведения гидрографических исследований, природных и антропогенных явлений относящихся к водным объектам.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, гидрография, гляциальные явления, география, водный объект.

Аңдатпа. Жұмыста гидрографиялық зерттеулер, су объектілеріне қатысты табиғи және антропогендік құбылыстар саласында ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолданудың тиімділігін дәлелдейтін зерттеулер ұсынылған.

Түйін сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, гидрография, мұздық құбылыстары, география, су айдыны.

Abstract. The paper presents works, results and technologies that prove the effectiveness of the use of unmanned aerial vehicles in the field of geodetic surveys, topographic, cadastral and land works.

Key words: The paper presents studies proving the effectiveness of the use of unmanned aerial vehicles in the field of hydrographic research, natural and anthropogenic phenomena related to water bodies.

Введение. Одним из многих направлений использования методов дистанционного зондирования Земли являются гидрология и гидрологические исследования. За

продолжительный период времени инструменты и производственная база данных исследований претерпевают изменения. Начиная от аэрофотоснимков, полученных с борта летательного аппарата под управлением человека и космической съёмки с применением искусственных спутников Земли к использованию беспилотных летательных аппаратов.

Беспилотные летательные аппараты благодаря своим техническим характеристикам позволяют получать высокий уровень детализации изучаемой поверхности, а дистанционное управление позволяет производить обзорную съёмку недоступных ранее территорий и районов. Беспилотные летательные аппараты на борту, которых может быть расположено специализированное оборудование также позволяет производить дополнительные измерения, определяя физические и химические свойства объектов водной среды (Рис.1).



Рисунок 1. Труднодоступные реки, расположенные в предгорных районах Алтая [1]

Гидрологические исследования являются одним из перспективных направлений применения беспилотных летательных аппаратов. Их применение совершенствует процессы работ в области гидрографии, гидрометрии, изучения гидроморфологических процессов, а также в наблюдении за гидрологическими явлениями и водно-экологическими проблемами.

Гидрографические исследования. Особенности гидрографических исследований требует конкретного визуального обследования просматриваемой поверхности с определённых ракурсов при использовании графического представления, границ водосборов, стоков, устьевых участков, озёрных котловин их характеристик и степень зарастания и обновления картографического материала на которых они отображены.

Изучение и обновление информации о водных объектах расположенных в труднодоступных ранее не исследованных районах может быть выполнено с использованием беспилотных летательных аппаратов, как типа «крыло» так и типа «мультикоптер».

Данные полученные с беспилотного летательного аппарата могут быть активно использованы в расчётах коэффициентов гидрометрических работ, а именно определение плотности речной сети, длины её береговой линии. Также данные полученные с беспилотного летательного аппарата могут быть использованы при расчёте уровня зеркала воды, но с достаточно большой погрешностью: в несколько десятков сантиметров [1]. Использование беспилотных летательных аппаратов позволяет производить исследования в ранее недоступных районах, что позволяет увеличить объем исследуемых территорий на 40% (рис.2)



Рисунок 2. Увеличение зоны гидрологических исследований

Основным преимуществом использования данных полученных в процессе беспилотной аэрофотосъемки является их возможность проведения мониторинговых съёмок так как они неразрывно связаны с исследованием изменения гидроморфологических процессов и трансформации речных комплексов [2]. При проведении гидроморфологических исследований материалы, полученные с беспилотных летательных аппаратов, используют совместно с данными космического дистанционного зондирования Земли и топографическими материалами. Данный комплекс позволяет определять структуру форму и размер пойменных и русловых образований, позволяет определять их типы, анализировать их распределение в устьях рек.

Применение дополнительного оборудования позволяет выявлять определенные зоны: застои течений и их переменчивость, перекаты и их направления. Также использование беспилотных летательных аппаратов активно применяется при изучении берегов водохранилищ, речных русел, выявления локальных техногенных и природных береговых разрушений, определения мест берегоукрепительных работ и потенциальных районов и участков для создания и размещения гидротехнических сооружений. Основным преимуществом использования беспилотного летательного аппарата является возможность определения динамики процесса изменения элементов речной сети посредством выполнения серийных съёмок [3].

Одним из самых перспективных видов работ в гидрологии с использованием БПЛА является определение и мониторинг за потенциально опасными гидрологическими явлениями. Определение потенциальных мест наводнений, определение их границ и площадей, расположения социально-экономических объектов попадающих в зону потенциального наводнения, выявление их причин и последствий. Благодаря оперативной информации, полученной с использованием беспилотных летательных аппаратов, имеется возможность проведения всех вышеперечисленных работ в краткие сроки с достаточной точностью позволяющей достигнуть достоверных результатов их определения. Подобным образом беспилотные летательные аппараты участвуют в определении и измерении параметров потенциальных паводков, селей, оползней в определении их скорости продвижения и уровня нанесенного ими ущерба. Благодаря данным полученным с беспилотных летательных аппаратов имеется возможность оперативно и целостно предупредить население о потенциально возможной опасности. Беспилотные летательные аппараты благодаря возможности ввести перспективные виды съёмок являются отличным

инструментом для проведения гляциологических исследований, несмотря на удалённость, разнообразие и характер расположения исследуемых локаций [3,4].

Определение размеров, границ распространения горных ледников и их стоков, определяется с использованием материалов дистанционного зондирования Земли при этом использование снимков, полученных с беспилотных летательных аппаратов крайне полезны при создании картины конкретных зон для гляциальных явлений (Рис.3). Определение и исследование зон формирования ледников и наледей в долинах горных рек, оценка их концентрации на том или ином участке местности приобрели новые перспективные направления с началом использования беспилотных летательных аппаратов для выполнения данных задач.

Беспилотные летательные аппараты также активно используются в зимний период времени и в период ледохода, образования заторов в руслах рек, их разведки и определения местоположения. Беспилотные летательные аппараты активно используются при обследовании сложно доступных потенциально опасных водно-экологических ситуациях для определения возможных источников загрязнения, отбора проб и серийного мониторинга распространения и степени влияния загрязнения на водный объект [5,6].

Помимо этого, БПЛА позволяют определять районы техногенного влияния на водные объекты, такие как незаконные выбросы вредных и опасных веществ в водоём, незаконное складирование потенциально опасных веществ способных загрязнить акваторию и строительство незарегистрированных гидротехнических сооружений на руслах рек.



Рисунок 3. Последствия схода сели в жилой зоне [1]

С использованием специализированного инфракрасных камер на беспилотном летательном аппарате имеется возможность производить инфракрасную съёмку в различных спектрах, позволяя производить анализ поверхностных и подземных вод, тепловой анализ инфракрасного зондирования.

Также с применением беспилотных летательных аппаратов производится охрана окружающей среды, что является одним из самых значительных аспектов работ и имеет крайне перспективное направление при мониторинге особо охраняемых водных объектов, экологических ситуациях связанных с прорывом нефтепроводов и мониторинга за состоянием береговых полос и водоохраных мероприятий.

Вывод. Таким образом, БПЛА имеет очень широкий спектр возможного применения в гидрологии, обладая особой перспективой на обширных пространствах. Подобным образом использование БПЛА в гидрогеологических исследованиях активно развивается во многих зарубежных странах: США, Италии, Германии, Дании, ЮАР и других, где локально или повсеместно встает вопрос о гидрологической и водно-экологической ситуации поверхностных и подземных вод, особенностей их изменения во времени и влиянии антропогенных факторов на них.

Список использованных источников

1. Гагарина О.В. Использование беспилотных летательных аппаратов в гидрологических исследованиях // Применение беспилотных летательных аппаратов в географических исследованиях материалы всероссийской научно-практической конференции Иркутск, 22–23 мая 2018 г. Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.
2. Митник Л.М., Хазанова Е.С. Дистанционное зондирование водосбора озера Ханка из космоса // Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы. Дальневосточная конференция с международным участием. – Владивосток: Издательство Дальнаука, 2016. – 284 с.
3. Банщиков А.А., Банщикова Л.С. Результаты оценки параметров затора льда с помощью беспилотного летательного аппарата на участке р. Мста у д. Малый Порог // Труды V Всероссийской конференции «Ледовые и термические процессы на водных объектах России». – М: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016.
4. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 6. Часть I. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 266 с
5. Батоцыренов Э.А., Цыдыпов Б.З., Алымбаева Ж.Б., Содномов Б.В., Гуржапов Б.О., Андреев С.Г., Аюржанаев А.А., Жарникова М.А., Саяпина Д.О., Серкина Д.А., Гармаев Е.Ж. Опыт использования беспилотных летательных аппаратов в геоэкологических исследованиях // Актуальные вопросы в области землеустройства, кадастров и природообустройства: проблемы и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию кафедры землеустройства (13 мая 2016 г.). – Улан-Удэ, 2016. – С. 24–27.
6. Костюк А.С. Расчет параметров и оценка качества аэрофотосъемки с БПЛА // Гео-Сибирь. – 2010.– Т. 4. – № 1. – С. 83–87.

References

1. Gagarinova O.V. Īspōlzovanie bespilotnyh letatelnyh aparatov v gidrologicheskikh issledovaniyah // Primenenie bespilotnyh letatelnyh aparatov v geograficheskikh issledovaniyah materialy vserossiskoi nauchno-prakticheskoi konferensii Īrkutsk, 22–23 maia 2018 g. Īzdatelstvo Īnstituta geografii im. V.B. Sochavy SO RAN.
2. Mitnik L.M., Hazanova E.S. Distansionnoe zondirovanie vodosbora ozera Hanka iz kosmosa // Transgranichnoe ozero Hanka: prichiny povyšenia urovnä vody i ekologicheskie ugrozy. Dälnevestochnaia konferensia s mejdunarodnym uchastiem. – Vladivostok: Īzdatelstvo Däl nauka, 2016. – 284 s.
3. Banšikov A.A., Banšikova L.S. Rezültaty osenki parametrov zatora lda s pomōšü bespilotnogo letatel'nogo aparata na uchastke r. Msta u d. Malyi Porog // Trudy V Vserossiskoi konferensii «Ledovye i termicheskie prosesy na vodnyh obektah Rosii». – M: Īzd-vo RGAU-MSHA, 2016.
4. Nastavlenie gidrometeorologicheskim stansiam i postam. Vypusk 6. Chäst I. Gidrologicheskie nablüdenia i raboty na bölših i srednih rekah. – L.: Gidrometeoizdat, 1972. – 266 s.

5. Batosyrenov E.A., Sydypov B.Z., Alymbaeva J.B., Sodnomov B.V., Gurjapov B.O., Andreev S.G., Aiurjanaev A.A., Jarnikova M.A., Saiapina D.O., Serkina D.A., Garmaev E.J. Opyt ispolzovania bespilotnyh letatelnyh aparatov v geoeologicheskikh issledovaniyah // Aktualnye voprosy v oblasti zemleustroistva, kadastrrov i prirodoobustroistva: problemy i erspektivy razvitiya: materialy mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferensii, posvashennoi 20-letiu kafedry zemleustroistva (13 maia 2016 g.). – Ulan-Ude, 2016. – С. 24–27.

6. Kostük A.S. Raschet parametrov i osenka kachestva aerofotosemki s BPLA // Geo-Sibir. – 2010.– Т. 4. – № 1. – С. 83–87.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_13

УДК 528.71

¹Шпаков П.С., ²Ожигин С.Г., ³Ожигина С.Б., ⁴Долгоносков В.Н., ⁵Гроссул П.П.

¹Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Муром, Россия,

^{2,3,4,5}Карагандинский технический университет, г. Караганда, РК,

¹E-mail: spsp01@rambler.ru

²E-mail: osg62@mail.ru

³E-mail: osb66@mail.ru

⁴E-mail: ynd070765@mail.ru

⁵E-mail: ddd117@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЦИФРОВОЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БПЛА

ҰҰА ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ САНДЫҚ АЭРОФОТОТҮСІРІЛІМ ӨНДІРІСІНІҢ ТИІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

DETERMINATION OF EFFICIENCY INDICATORS OF DIGITAL AERIAL PHOTOGRAPHY USING UAV

Аннотация. В данной работе приведены результаты исследования эффективности ведения аэрофотограмметрических работ с применением беспилотных летательных аппаратов при оценке и планировании картографических работ.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, цифровая аэрофотосъемка, модель местности, картографирование.

Аңдатпа. Бұл жұмыста картографиялық жұмыстарды бағалау және жоспарлау кезінде ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолдану арқылы аэрофотограмметриялық жұмыстарды жүргізудің тиімділігін зерттеу нәтижелері берілген.

Түйін сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, сандық аэрофототүсірілім, жер бедерінің моделі, картаға түсіру.

Abstract. This paper presents the results of a study of the effectiveness of conducting aerial photogrammetric work using unmanned aerial vehicles in the assessment and planning of cartographic work.

Key words: unmanned aerial vehicle, digital aerial photography, terrain model, mapping.

Введение

На современном этапе развития картографического производства цифровая аэрофотосъемка является одним из самых востребованных и активно развивающихся видов геодезических изысканий. Данный комплекс работ позволяет создавать подробные топографические карты, планы местности, цифровые модели местности (рисунок 1), основываясь на математических расчетах и обработке фотограмметрического материала.

Особенностью цифровой аэрофотосъемки является возможность увеличения общей производительности работ с одновременным переносом большего объема полевых работ в камеральные условия с использованием современных технологий автоматизации [1,2].

В свою очередь этот комплекс работ требует высокого уровня организации и планирования работ. В такой ситуации важную роль играют показатели эффективности, которые можно использовать для планирования аэрофотосъемочных работ.



Рисунок 1. Ортофотоплан городской местности

Для определения степени эффективности применения различных видов БПЛА, используемых при съемке местности, требуется наличие показателей, учитывающих не только конструкторские особенности летательного аппарата, но и технические возможности бортового оборудования, а также характерные черты местности [3, 4].

Расчет основных показателей эффективности.

С целью определения наиболее благоприятных условий использования БПЛА предлагается использовать несколько взаимозависимых показателей. Значения данных показателей рассмотрим на примере одномаршрутной съемки линейного объекта.

Основными показателями эффективности (P), учитывающими технические возможности БПЛА и особенность выполнения цифровой съемки местности, являются скорость фотографирования (P_V) и максимально возможный общий объем данных за один полет (P_D) [2,3]:

$$P_V = \frac{a_x \cdot a_y \cdot R \cdot C}{k_D \cdot t_{min}}; P_D = \frac{a_x \cdot a_y \cdot R \cdot C \cdot t_S}{k_D \cdot t_{min}}$$

Данные показатели складываются из технических особенностей БПЛА и цифрового оборудования, к ним относятся: коэффициент сжатия данных (k_D); возможность

использования нескольких спектральных каналов (C); значение яркости (R); максимальный возможный охват цифровым комплексом БПЛА ($a_x \cdot a_y$); время съемки (t_s); минимальное время фотографирования (t_{min}) [5].

Если рассматривать показатели эффективности, основываясь на нормативных документах, то целесообразно использовать показатели съемочной производительности (P_S) и валовой производительности (P_G) [3].

Отношение количества квадратных километров фотографируемой площади (S) ко времени, которое было затрачено на данное фотографирование (t_s), будет являться съемочной производительностью.

В свою очередь валовая производительность (P_G) затрагивает все время полета БПЛА (t_G) и включает в себя время полета без съемки (t_0) и время в полете в процессе фотографирования [3]:

$$t_G = t_s + t_0.$$

Для определения площади фотографируемой территории при кадровой маршрутной съемке предлагается использовать следующую формулу [3]:

$$S = l_y \cdot V \cdot t_s,$$

где l_y – продольный размер кадра;

V – скорость полета БПЛА.

Учитывая особенности использования показателя площади съемки, в расчете валовой и съемочной производительности их формулы рассматриваются следующим образом [3]:

$$P_S = \frac{S}{t_s} = l_y \cdot V; P_G = \frac{S}{t_G} = l_y \cdot V \frac{t_s}{t_G} = P_S \frac{t_s}{t_G}.$$

В свою очередь съемочная производительность не зависит от количества фотографируемых объектов (N). Расчет валовой производительности при увеличении количества объектов съемки изменяется следующим образом [3]:

$$P_G^N = \frac{1}{t_G} \sum_{n=1}^N S^n = \frac{V \cdot l_y}{t_G} \sum_{n=1}^N t_s^n,$$

где n – порядковый номер объекта съемки.

Учитывая разное отношение времени съемки в полете ко времени всего полета, включая полет БПЛА без фотографирования, результаты определения валовой и съемочной производительности при выполнении беспилотной цифровой аэрофотосъемки ($V=90$ км/ч; $l_y=300$ м) сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Значения валовой и съемочной производительности беспилотной цифровой аэрофотосъемки при $V=90$ км/ч. и $l_y=300$ м

$G, ч$	t_s/t_G	$t_s, ч$	$S, км^2$	$P_G, км^2/ч$	$P_S, км^2/ч$
1	0,25	0,25	6,75	6,75	27
	0,50	0,5	13,50	13,50	
	0,75	0,75	20,25	20,25	
2	0,50	1	27,00	13,50	
	0,75	1,5	40,50	20,25	
	0,88	1,75	47,25	23,63	
3	0,67	2	54,00	18,00	
	0,83	2,5	67,50	22,50	
	0,92	2,75	74,25	24,75	

Используя представленные формулы возможно определить основные показатели эффективности при выполнении цифровой аэрофотосъемки с применением БПЛА. Данные показатели являются необходимыми критериями при оценке и планировании работ по

построению ортофотопланов местности и учитывают конструкторские и технические особенности беспилотных летательных аппаратов и их бортовых комплексов.

Список использованных источников

1. Аэрофотосъемочные работы: Справочник аэрофотосъемщика / Попов А.А., Полетаев Ю.И., Евдокимов Ю.В. и др. – М.: Транспорт. 1984. – 200 с.
2. Источники и приемники оптического излучения / А.Н. Григорьев, Д.Б. Мельников. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2017. – 151 с.
3. Руководство по аэросъемочным работам / Ю. И. Полетаев и др. – М.: Воздушный транспорт, 1988. – 336 с.
4. Семенюк В.В., Риттер Д.В., Петров П.А., Риттер Е.С., Сагимов А.Е. 3d-моделирование и печать БПЛА с алгоритмами локального позиционирования. Вестник Академии гражданской авиации. 2021. № 2 (21). С. 19-27.
5. Моисеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами: Монография. – Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013. – 768 с.

References

1. Aerofotosemochnye raboty: Spravochnik aerofotosemika / A.A. Popov, Iy.I. Poletaev, Iy.V. Evdokimov i dr. – M.: Transport. 1984. – 200 s.
2. Istochniki i priemniki opticheskogo izlycheniia / A.N. Grigorev, D.B. Melnikov. – SPb.: VKA imeni A.F. Mojaiskogo, 2017. – 151 s.
3. Rýkovodstvo po aerasemochnym rabotam / Iy. I. Poletaev i dr. – M.: Vozdýshnyi transport, 1988. – 336 s.
4. Semeniyk V.V., Ritter D.V., Petrov P.A., Ritter E.S., Sagimov A.E. 3d-modelirovanie i pechat BPLA s algoritmami lokalnogo pozitsionirovaniia. Vestnik Akademii grajdanskoï aviatsii. 2021. № 2 (21). S. 19-27.
5. Moiseev V.S. Prikladnaia teoriia ýpravleniia bespilotnymi letatelnyimi apparatami: Monografiia. – Kazan: GBÝ «Respyblikanskii tsentr monitoringa kachestva obrazovaniia», 2013. – 768 s.

Көліктік логистика және авиациялық қауіпсіздік
Транспортная логистика и авиационная безопасность
Transport logistics and aviation safety

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_17

UDC 621.396.96

¹Isgandarov I.A., cand. of ph.-math. sc., ass. pr..

²Babayeva N.H., Master degree

^{1,2}National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan.

¹E-mail: islam.nus@mail.ru

²E-mail: nergiz.babayeva@gmail.com

ANALYZES OF MODERN PROBLEMS IN RADIO ALTIMETER SYSTEM AND ITS
SOLUTION METHODS

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ СИСТЕМЫ РАДИОВЫСОТОМЕРОВ
И МЕТОДОВ ИХ РЕШЕНИЯ

РАДИО АЛТИМЕТРЛЕР ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ТАЛДАУ
ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ

Аннотация. В данной статье проведены исследования современных проблем самолетных радиовысотометров малых высот и предложен новый метод диагностики для решения существующих проблем. Показано, что на основе использования нового метода диагностики может быть реализован контроль корректности работы системы радиовысотометров и, как следствие этого, принятие на борту мер для устранения ложных показаний системы, тем самым обеспечение безопасности полетов за счет повышения достоверности информации получаемой от системы радиовысотометров. Основными преимуществами предлагаемого метода диагностики является то, что его можно проводить как в полете, так и в наземном обслуживании, а также применять без контакта с радиовысотометрной аппаратурой самолета.

Ключевые слова: безопасность полетов, корректная работа, радиовысотометрная система, современные проблемы, автономный метод диагностики.

Аңдатпа. Бұл мақалада төмен биіктіктегі әуе кемелерінің радиобиіктік өлшегіштерінің заманауи мәселелері зерттеледі және бар мәселелерді шешудің жаңа диагностикалық әдісі ұсынылады. Жаңа диагностикалық әдісті қолдану негізінде радиобиіктік өлшегіш жүйесінің дұрыс жұмысын бақылауға және соның нәтижесінде жүйенің жалған көрсеткіштерін жою үшін бортта шаралар қабылдауға, сол арқылы ұшу қауіпсіздігін қамтамасыз етуге болатыны көрсетілген. радиобиіктік өлшегіш жүйесімен алынған ақпараттың сенімділігін арттыру арқылы. Ұсынылып отырған диагностика әдісінің негізгі артықшылығы оның ұшу кезінде де, жерде жұмыс істеу кезінде де жүзеге асырылуы, сондай-ақ әуе кемесінің радиобиіктік өлшегіш жабдығымен байланыссыз пайдаланылуы болып табылады.

Түйін сөздер: ұшу қауіпсіздігі, дұрыс жұмыс, радиобиіктік өлшегіш жүйесі, заманауи мәселелер, автономды диагностикалық әдіс.

Abstract. The modern problems of low-altitude aircraft radio altimeters is researched and a new diagnostic method is proposed to solve existing problems in this article. It is shown that controlling the correct operation of the radio altimeter system can be carry out based on the use of a new diagnostic method. As a result, it is possible to take measures to eliminate false readings of the system on board and thereby to ensure flight safety by increasing the reliability of information received from the radio altimeter system. The main advantages of the proposed diagnostic method are that it can be carried out both in flight and in ground service, and also can be applied without contact in radio altimeter system of the aircraft.

Keywords: Flight Safety, correct operation, radio altimeter system, modern problems, autonomous diagnostic method.

Introduction. Our scientific researches determine that in recent years, there have been happened emergence of the errors and malfunctions in this system and consequently, the flight safety level has decreased. The existing problems of radio altimeter system has been analyzed and many diagnostic methods belongs to this system have been investigated solving system problems. In this article, is considered implementation of proposed autonomous diagnostic method based on the controlling to value changes of the operating electrical parameters of the radio altimeter system. The purpose of the new self-diagnostic method is ensuring the correct and reliable operation of this system by performing accurately diagnostic the aircraft radio altimeter system and, thereby is increasing flight safety.

Modern problems and diagnostic methods of the aircraft radio altimeter system. The aircraft radio altimeter system is one of the most important systems for flight safety. On-board and ground aircraft equipments are installed on the basis of radio technical principles. As it is known, receivers and transmitters is especially important in the operation of radio navigation systems used in aircraft.

According to the results of our scientific researches, there have been failures and cases of erroneous decisions in the aircraft radio altimeter system lately.

The radio altimeter system provides altitude information to the aircraft systems and is important for the proper operation of these systems, these systems include: TAWS (TERRAIN Awareness and Warning System), FULL AUTOMATIC LANDING, Manual landing, Takeoff (Auto Pilot, Flight Control Laws, Autothrottle), COCKPIT DISPLAY (Primary and vertical), WIND SHEAR SURVEILLANCE, TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System), COCKPIT ALERT AND WARNING and it is shown in Figure 1.

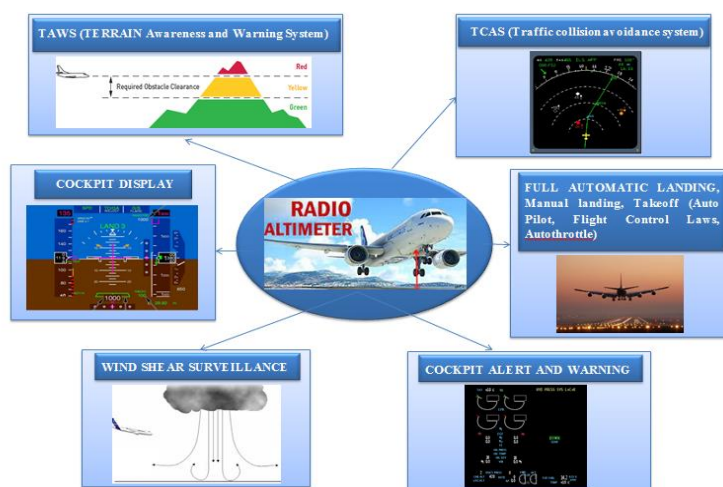


Figure 1. Radioaltimeter usage in aviation

Analyzing of the radio altimeter system modern problems [1]:

On February 25, 2009, an accident of Boeing-737-800 Tekirdag passenger aircraft belonging to Turkish Airlines (THY) occurred as a result of a malfunction of the radio altimeter when landed in Amsterdam, the Netherlands. The autopilot system caused the aircraft to stall position on the basis of information received from the faulty radio altimeter system, and the flight crews couldn't quickly estimate this situation. It was found out that this malfunction was repeated twice in the last eight flights of Boeing 737-800 aircraft with TC-JGE registration number.

This type of the radio altimeter malfunction has also been detected in other aircrafts. Royal Dutch Airlines aircrafts have also been found to malfunctions of the altimeter in the last years.

"On April 7, 2009, the radio altimeter of the Boeing 737-800 aircraft belonging to Qantas Airlines which was flying from Hobart to Sydney, incorrectly reported flight altitude to the aircraft systems when landed on the runway. Consequently, EGPWS system of the aircraft warned pilots, and after the warning, the autopilot system of this aircraft whose flight altitude was reduced 10 ft, had been malfunction.

The Antonov 72 aircraft operated by Kazakhstan crashed on December 25, 2012 and the accident was caused by a malfunction of the autopilot and radio altimeter systems.

On September 11, 2018, an Instrument landing System (ILS) malfunctioned on an Air India flight carrying 370 passengers between New Delhi and New York. Announcing the incident, Air India said that the radio altimeter of the aircraft were faulty which could not operate the TCAS and ILS.

The aircraft navigation systems operate between frequency values of 4.2 and 4.4 GHz according to international law and, use of the C-band for 5G technology is allowed between 3.7 and 3.98 GHz in the United States.

The Aerospace Vehicle Systems Institute (AVSI) conducted a study simulating the worst-case 5G signal emission and its impact on the aircraft systems. It was concluded that there may be significant differences in the receiver operation of the radio altimeters belonging to different manufacturers in this research.

So that, some radio altimeters are equipped with radio receivers supplied on the basis of better filters to provide protection against counterfeit emissions, others are affected by signals coming from outside the 4.2 to 4.4 GHz frequency.

A protection band was established between the 5G spectrum and the spectrum that aircraft avionics systems operate. Boeing company offer was to ban the use of 5G technology in the 4.1-4.2 GHz frequency range. Thus, the frequency band that formed to prevent the generation of interference signals, was defined as an interval of 220 MHz between 3.98 GHz and 4.2 GHz which is the maximum frequency value of 5G and is shown in Figure 2 [2].

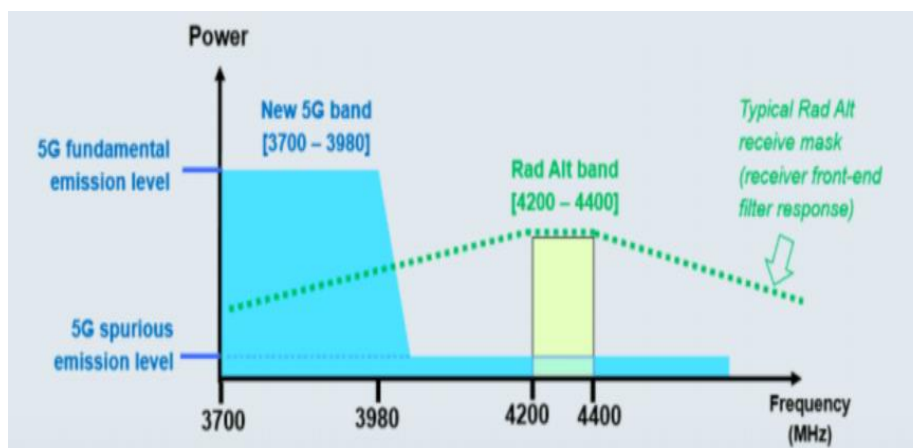


Figure 2. Frequency band of the radio altimeter and 5 G

Loss of altitude data and transmission of incorrect altitude data to the system, were observed in this system as a result interference of 5G signals to the radio altimeter. The FAA says, it is important to continue testing for sensitivity to 5G interference signals and to investigate innovations that could reduce the effects of interference signals.

Such errors brought about deactivate flights of the Boeing 737 Max aircraft for about two years in 2019 and accidents.

The FAA has released SAIB (Special Airworthiness Information Bulletin) according to dangerous situation that interference signal resulting from 5G transmitters and other technological processes can be caused malfunctions in aircraft systems which is important in flight safety. It is reported here: "Radio altimeters and aircraft manufacturers together with the federal authorities should evaluate the characteristics of aircraft altitudes and test the sensitivity of altimeters to 5G interference signals and investigate innovations that may reduce the effects of interference signals." [3].

The FAA has issued a notification stating that was identified faults caused by 5G on many automated systems of the Boeing 787. The radio altimeter are an essential part of the Boeing 787 descent system. It was stated that the interference signal generated by the application of 5G will cause the aircraft increased landing distance and additional movement on the runway.

Also, radio altimeter of the Cessna Caravan which operates at 4.3 GHz, had been malfunctioned by a 5G network that broadcasts from the C-band (4-8 GHz).

Helicopter Association International held a seminar on the effects of 5G and, one of its representatives who developed an altimeter for many aircraft at Honeywell Aerospace, Seth Frick said that: Based on the Honeywell 5G test was found errors in measuring altimeters due to emergence of noisy situation.

In 2020, the Telecommunications and Information Department was informed that allow of the 5G operation in the specified frequency band will caused to problems in flight safety.

The FAA has approved five altimeter models that will be compatible with 5G. The aircrafts models which is equipped the cleaned radio altimeter include: Boeing 717, 737, 747, 757, 767, 777, 787, MD-10/-11; all Airbus A300, A310, A319, A320, A330, A340, A350 and A380 models; and some Embraer 170 and 190 regional jets.

The radio altimeter system self-test is started with the TEST button on the receiver / transmitter to solve this systems problems by ground service and air / ground discrete prevents self-testing in flight. When the self-test is started manually from the front panel, the LRU (line-replaceable unit) status indicator is turns red light during 2 seconds turns green light during 2 seconds and then turns OFF for the next test. XMIT and REC LEDs becomes red light during 4 seconds. The green LRU STATUS or red LRU STATUS lights appear on the test results. The red XMIT or REC LED FAIL status indicator comes on when there is a problem with the antenna system. If there is an error during the last four flights, a red LRU STATUS FAIL light is observed during the self-test [4].

ALT-8000 equipment is also used to test the radio altimeter system and this equipment provides a radio frequency-based altitude simulation that can be easily installed for rapid testing, or a direct connection to the LRU to troubleshooting additional problems. The wide color touch screen displays parametric measurements and allows the creation of detailed profiles to imtate the real aircraft situations. ALT-8000 radio frequency connections are shown in Figure 3 [5].

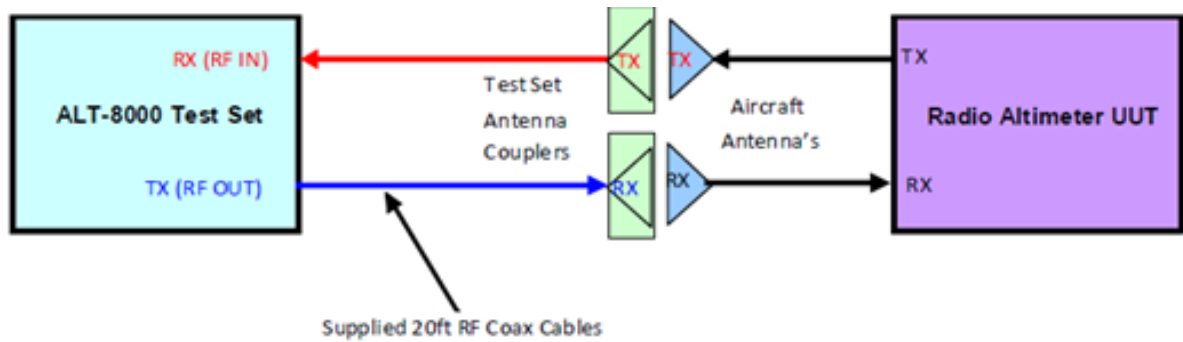


Figure 3. ALT-8000 radio frequency connections

Proposal of an autonomous diagnostic methods for the aircraft radio altimeter systems. A new diagnostic method, its algorithm and structural scheme is intended to be developed which prevents possible malfunctions or errors in the aircraft radio altimeter system in this article.

The results obtained on the basis of scientific research show that it is possible to carry out autonomous diagnostics of the system by monitoring operation modes of the aircraft radio altimeter system according to the current. The main purpose of the article is to ensure the correct operation of the radio altimeter system by non-contact control in accordance with the increase and decrease of the operate current value of the system [6,7,8].

The data obtained by monitoring the electrical parameters of the radio altimeter transmitter antenna with sensor 1 and its 115 V source bus of the receiver/transmitter with sensor 2 is evaluated in an autonomous diagnostic computer and, the correct data is provided for the receiver/transmitter operation. Hall sensor and Rogowski coil are intended as sensor 1 and sensor 2 in structural scheme of the autonomous diagnostic method that is shown in Figure 4. Our scientific research shows that high-frequency circuits require the use of a Rogowski coil.

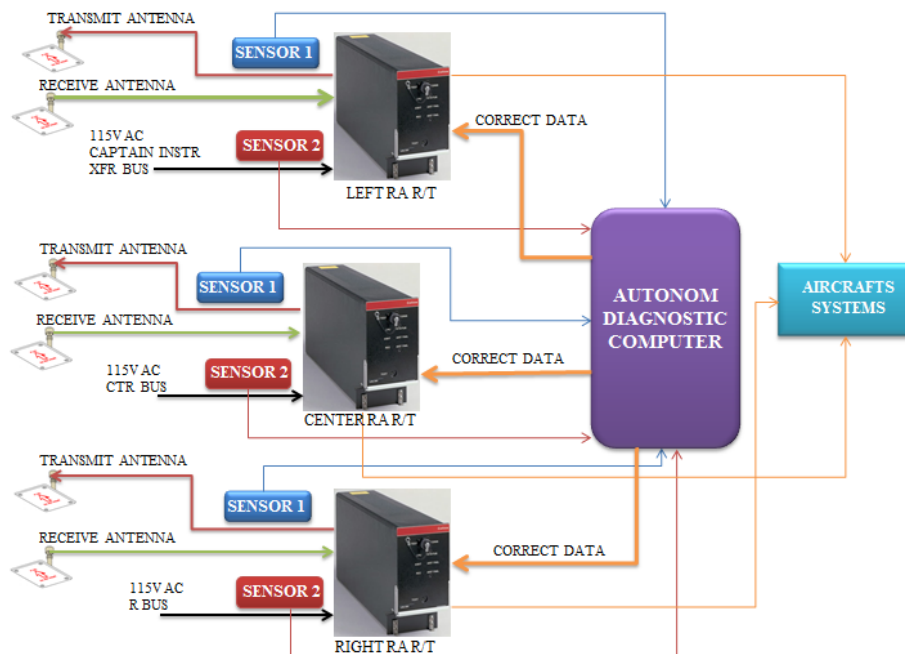


Figure 4. Structural scheme of the autonomous diagnostic method.

One of the main advantages of the proposed a new diagnostic method is that diagnostic of this system can be carried out with contactless during the flight and ground service.

Conclusion. The article analyzes the aircraft radio altimeter modern problems and existing diagnostic methods applied in this system and a new diagnostic method is proposed for the radio

altimeter system. Contactless installation on board and diagnostic of the aircraft radio altimeter system in flight is the main advantages of a new monitoring method-autonomous diagnostic.

Based on the correct diagnosis of the aircraft radial altimeter system, can be ensured and improved the accurate and reliable operation of the radio altimeter system.

References

1. Jean-Luc Robin-Radionavigation Expert at Airbus and SC-239 Co-Chair, Seth Frick-Radar Systems Engineer at Honeywell and SC-239 Co-Chair, Dr.Sai Kalyanaraman-Technical Fellow at Collins Aerospace and SC-239 Secretary. Interference Risk to Radar Altimeters from Planned 5G Telecommunication Systems. RTCA Webinar: November 30, 2020.

3. FAA Aviation Safety. SPECIAL AIRWORTHINESS INFORMATION BULLETIN-SAIB: AIR-21-18. November 2, 2021.

4. Boeing 767. Training manual. BK-767FSL-301R0-NAV-2OF2-98191, p. 441.

5. FMCW/ Pulse Radio Altimeter Flightline Test Set. Aeroflex. Part No. 46891/370, Issue 3, 03/11.

6. Isgandarov I. A., Karimov S. M., Babayeva N. H.. Methods and Instruments for noncontact diagnostics of the TCAS system. Aerospace technic and technology. National Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”. № 6(150), 2018, p. 83-92.

7. Ёсгандаров Ё.Ә., Babayeva N.H. TCAS системинин ялан ишә дүшмә вә сәһв қәрарвермә hallarından avtonom diaqnostika modeli. Elmi мәсмуәләр журналы. Bakı, MAA Cild 20 №2. – Bakı, 2018.

8. Isgandarov I. A. To the application of modern voltage and current sensors in the on-board equipment of aircraft. Elmi Mәсмуәләр журналы, Bakı, MAA Cild 18, №4, B, 2016, s.35-49.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_22

УДК 656.073:004.9

¹Калекеева М.Е., ²Жардемкызы С.

^{1,2}Академия гражданской авиации, г. Алматы, РК

¹E-mail: kalekeeva.m@mail.ru

²E-mail: zhardem_s@mail.ru

СОЗДАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ОБЛАКА

САНДЫҚ ПЛАТФОРМАЛАР МЕН БҰЛТТАРДЫ БІРІКТІРУ АРҚЫЛЫ КӨП ФУНКЦИЯЛЫ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖЕЛІ ҚҰРУ

CREATING A MULTIFUNCTIONAL LOGISTICS NETWORK BY COMBINING DIGITAL PLATFORMS AND THE CLOUD

Аннотация. В данной статье представлен результат внедрения взаимодополняемых цифровых технологий, а именно платформенных и облачных технологий и какие же возможности станут реальными. Благодаря новому принципу внедрения инновационных цифровых технологий будут производиться транспортные процессы. Сначала отечественный рынок сможет конструировать новые цифровые сервисы, далее – создание или комплексирование инфраструктуры, необходимой для их обеспечения. В работе особое внимание уделено синергии платформенных и облачных технологий, актуальности облачных

технологий, а также вопросам безопасности данных и как это может повлиять на развитие e-commerce сервисов.

Ключевые слова: платформы, облако, технологии, безопасность, сеть, информация, участники, логистика.

Аңдатпа. Бұл мақалада бірін-бірі толықтыратын цифрлық технологияларды, яғни платформалық және бұлтты технологияларды енгізудің нәтижелері және қандай мүмкіндіктер нақты болатындығы көрсетілген. Инновациялық цифрлық технологияларды енгізудің жаңа принципінің арқасында көлік процестері жүзеге асырылатын болады. Біріншіден, ішкі нарық жаңа цифрлық қызметтерді жобалай алады, содан кейін - оларды қамтамасыз ету үшін қажетті инфрақұрылымды құру немесе интеграциялау. Жұмыс платформалық және бұлтты технологиялардың синергиясына, бұлтты технологиялардың өзектілігіне, сондай-ақ деректердің қауіпсіздігі мәселелеріне және бұл электрондық коммерциялық қызметтердің дамуына қалай әсер етуі мүмкіндігіне бағытталған.

Түйін сөздер: платформалар, бұлт, технология, қауіпсіздік, желі, ақпарат, қатысушылар, логистика.

Abstract. This article presents the result of the introduction of complementary digital technologies, namely platform and cloud technologies, and what opportunities will become real. Thanks to the new principle of introducing innovative digital technologies, transport processes will be carried out. First, the domestic market will be able to design new digital services, then - the creation or integration of the infrastructure necessary to provide them. The work focuses on the synergy of platform and cloud technologies, the relevance of cloud technologies, as well as data security issues and how this can affect the development of e-commerce services.

Key words: platforms, cloud, technology, security, network, information, participants, logistics.

Платформа позволяет интегрировать различные процессы участников логистической цепи, соединять производителей и потребителей. Так же данная технология позволяет управлять складскими запасами. Для перевозчиков платформа является инструментом по ускорению доставки и оптимизации маршрута.

Платформа с поддержкой Облачных технологии — это лучшее решение для логистики. Так, как многие магазины, бизнес компании на данный момент интегрируют в интернете, подобная консолидация технология помогает сэкономить время и финансы. Однако, безопасность данной технологии очень важна, чем выше безопасность, тем меньше риск.

Создание единой цифровой платформы, которая будет предоставлять множество привлекательных услуг для развития логистики Казахстана.

Подвести логистические компании к заинтересованности платформ. При этом необходимо иметь в виду бурно развивающуюся систему электронной торговли, которая является важным фактором изменения структуры мировой торговли и ее транспортного обеспечения.

Цифровые платформы. В компаниях может быть своя система, объединяющая различные цифровые решения, но общепромышленные решения и дополнительные возможности для взаимодействия разных участников рынка на современных цифровых рельсах является глобальным требованием времени.

Именно здесь и появляются платформы, под которыми понимается единая нейтральная информационная среда, формирующая цифровые сервисы для потребителей услуг транспортно-логистических организаций на основе технологической интеграции различных ресурсов и инфраструктур (рис. 1).

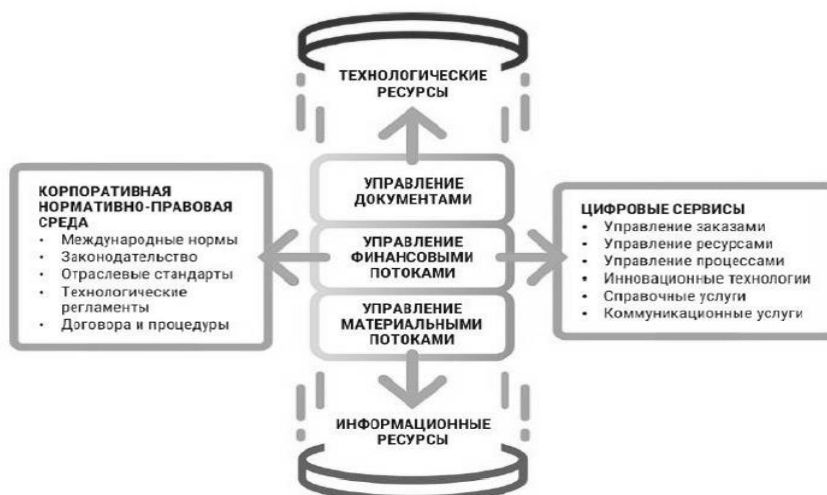


Рисунок 1. Схема технологической интеграции различных ресурсов и инфраструктур

В целом цифровая платформа представляет собой организационно технологический механизм взаимодействия субъектов транспортно-логистической сферы на основе элементов цифровой экономики.

Ещё одно преимущество формирования цифровых платформ в том, что она охватывает весь спектр взаимоотношений различных субъектов транспортно-логистической сферы, а именно взаимодействие организаций и потребителей (B2C), организаций между собой (B2B), прямое взаимодействие потребителей с потребителями (C2C), а также взаимодействие организаций с государством (B2G) (рис. 2).

В целом процесс развития цифровых платформ транспортно-логистической сферы имеет несколько этапов эволюции: в середине XX века логистические функции были фрагментированы, в 1980-е гг. начался процесс централизации данных функций и только в XXI веке появилось понятие логистических платформ.

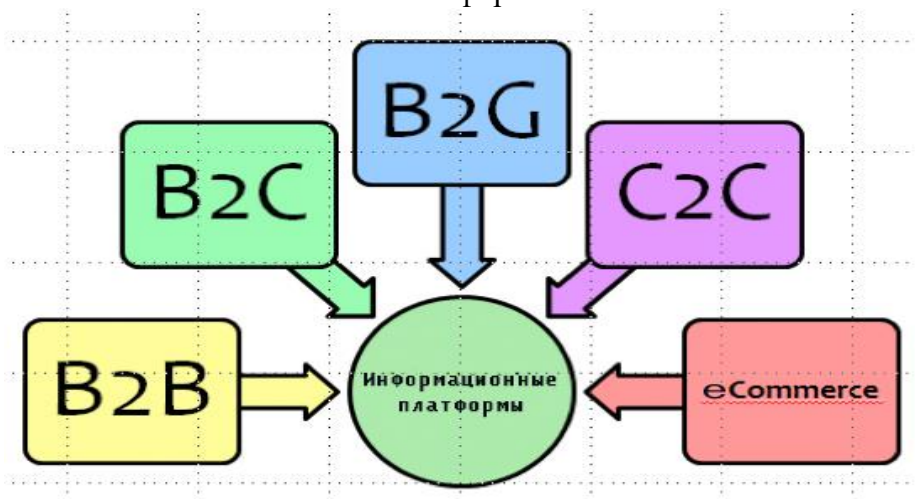


Рисунок 2. Взаимодействие организаций с государством (B2G)

Один из основных трендов времени — переход к логистике как сервису, когда кто-то создает логистическую платформу, и ей начинают пользоваться другие игроки рынка. Любопытно, что такими сервисами обычно начинают пользоваться маленькие и средние компании. Использование таких платформ дает им конкурентные преимущества сразу «из коробки» — в таких платформах за разумную цену обычно есть все необходимые digital-процессы типа документооборота, системы аналитики и так далее. Платформа позволяет

сократить время простоев между разгрузкой и погрузкой на 50%, на 30% снизить нагрузку на персонал (логистов, диспетчеров, менеджеров), вдвое сократить время на подбор машины. Для грузоотправителей работа на платформе позволяет получить услугу по оптимальной цене и наблюдать за индексом цен в динамике. Система торгов, реализованная на платформе, позволяет комбинировать различные модели закупок для достижения целевых бюджетов и сроков.

По прогнозам членов СЭЛ, платформы в грузоперевозках изменят расклад сил на рынке. Исчезнет целая категория посредников-экспедиторов, выполняющих функцию агрегатора информации о грузах и транспорте. Сегодня, по экспертным оценкам, оценкам, в Мире до 40% стоимости перевозки составляют услуги экспедиторов.

Таким образом, в настоящее время транспортно-логистическая сфера проходит через процесс цифровой трансформации на основе внедрения цифровых технологий во все аспекты деятельности логистических организаций. В целях интенсификации цифровой трансформации организациям данной сферы необходимо проводить процесс оптимизации производительности своей деятельности на основе мониторинга информации, имеющейся в собственных базах данных, а также с помощью привлеченных специалистов в области цифровой трансформации. Организациям логистической сферы в целях поддержания и повышения своей конкурентоспособности необходимо провести анализ существующих бизнес-процессов, оценить потребность в нововведениях и начать реализацию процесса цифровой трансформации, как на основе внедрения современных технологических достижений науки и техники, так и с помощью совершенствования кадрового потенциала, системы управления, корпоративной культуры и других областей деятельности организации.

Транспортно-логистическая сфера должна развиваться одновременно с другими отраслями, так как полномасштабная цифровая трансформация экономики невозможна без внедрения цифровых технологий в сферу, обеспечивающую кооперацию всех отраслей экономики.

Облачные технологии. Но для создания чего-то масштабного и многофункционального необходим фундамент, которым и выступают облачные технологии.

Облачные технологии — это технологии распределенной обработки цифровых данных, с помощью которых компьютерные ресурсы предоставляются интернет-пользователю как онлайн-сервис. Программы запускаются и выдают результаты работы в окне web-браузера на локальном ПК. При этом все необходимые для работы программы и их данные находятся на удаленном интернет-сервере.

Существует несколько видов облачных технологий: Публичное частное и гибридное облако. Для создания платформы наилучшим выбором будет гибридное облако. Гибридное облако — это IT-инфраструктура, в которой объединены лучшие качества публичного и частного облака. Такая композиция уникальных объектов, связанных между собой стандартизированными или собственными технологиями, которые позволяют переносить данные или программы между компонентами.

Стоит подчеркнуть использования гибридных облаков так как очень важно размещать данные не только на удаленных серверах, но и на локальных. Таким видом услуг, а также защитой данных занимается отечественная компания «Казактелепорт»

Как уже говорилось для платформенных технологий необходима некая база данных которая будет собирать всю необходимую информацию с логистических компаний, которые решили вступить в сеть. Конечно захотят ли они вступать в нее это уже совершенно другая тема, которая не будет рассматриваться в данной статье.

Предположим, что большее количество логистических и экспедиторских компаний согласились предоставлять свои данные, но вот не задача каждая компания владеет собственным программным обеспечением или же сайтом отличным от других. Что же

делать? Именно поэтому мы предлагаем услуги облачных технологий, ведь именно благодаря им логистика и остальные бизнес-процессы будут иметь единый стандарт.

Несмотря на немалый потенциал облачных технологий в логистической сфере казахстанский бизнес все еще не торопится осваивать облачные сервисы. Освоение же затянулось из-за ряда причин. Во-первых, около половины предпринимателей все еще не готовы перенести свой бизнес в облако из соображений безопасности. Во-вторых, такие внедрения потребуют инвестиций, а также наличие специалистов. Несмотря на, казалось бы, малый список причин, которые по мнению экспертов лишены оснований, в перспективе переход на облако неизбежен. Ведь если рассматривать данные по миру, то 60% компаний мира тратили на облака менее 10% своего IT-бюджета. 57% инсталляций сегодня приходится на долю гибридных облаков, когда компания использует как свое облако, так и облако одного из вендоров.

Одним из главных аргументов в пользу перехода на облачные технологии – это возможность сокращения расходов за счет того, что пользователям придется платить лишь за необходимые функции. Эксперты утверждают, что в компаниях средняя утилизация собственного оборудования составляет 30 %, то есть закупленное дорогостоящее «железо» и решения работают лишь на треть своих возможностей, тогда как в центрах обработки данных показатель достигает 90 %. Тем не менее всего этого можно будет избежать путем внедрения технологии платформ и облака.

Стоит отметить то что аренда иностранных серверов не является идеальным решением так как это напрямую повлияет на суверенность нашего государства и безопасность данных которые будут поступать от логистических и экспедиторских компаний.

Список использованных источников

1. Маркетинговые исследования. Теория и практика: учебник для бакалавров / под общ. ред. Романенковой О. Н. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 315 с. – Серия Бакалавр. Базовый курс.
2. Маркетинговые коммуникации: учебник и практикум для прикладного бакалавриата: серия: Бакалавр. Прикладной курс / под общ. ред. О. Н. Романенковой. – М. : Издательство Юрайт. – 2014. – 456 с.
3. Романенкова О. Н. SEO-продвижение как эффективный инструмент интернет-маркетинга // Стратегии бизнеса. Электронный научно-экономический журнал, ООО «Издательский дом «Реальная экономика», [Электронный ресурс] – URL: <http://clck.ru/9EKB>.
4. Штейн А. Н. Коммуникационные стратегии авиакомпаний на авиарынке // Стратегии бизнеса. – 2018. – №2 (4). – 51–55 с.
5. [Электронный ресурс] – URL: <https://nauchkor.ru/pubs/kommunikatsionnaya-deyatelnost-aviatsionnoi-deyatelnosti>.

References

1. Marketingovye issledovaniya. Teoriya i praktika: úchebnik dlia bakalavrov / pod ob. red. O. N. Romanenkovo1. – M. : Izdatelstvo Iúrait, 2014. – 315 s. – Seriya Bakalavr. Bazovy1 kýrs.
2. Marketingovye kommunikatsii: úchebnik i praktikým dlia prikladnogo bakalavriata: seriya: Bakalavr. Prikladnoi kýrs / pod ob. red. O. N. Romanenkovo1. – M. : Izdatelstvo Iúrait. – 2014. – 456 s.
3. O. N. Romanenkova SEO-prodvijenie kak effektivny1 instrýment internet-marketinga // Strategii biznesa. Elektronny1 náychno-ekonomicheskii jýrnal, ООО «Izdatel skii dom «Realnaia ekonomika», [Elektronny1 resýrs] – URL: <http://clck.ru/9EKB>.

4. A. N. Shtein Kommúnikatsionnye strategii aviakompanii na aviarynke // Strategii biznesa. – 2018. – №2 (4). – 51–55 s.
5. [Elektronnyy resýrs] – URL: <https://nauchkor.ru/pubs/kommunikatsionnaya-deyatelnost-aviatsionnoi-deyatelnosti>.
 1. Marketingovye issledovaniia. Teoriia i praktika: ýchebnik dlia bakalavrov / pod ob. red. O. N. Romanenkovo1. – M. : Izdatelstvo Iýrait, 2014. – 315 s. – Seriia Bakalavr. Bazovyi kýrs.
 2. Marketingovye kommúnikatsii: ýchebnik i praktikým dlia prikladnogo bakalavriata: seriia: Bakalavr. Prikladnoi kýrs / pod ob. red. O. N. Romanenkovo1. – M. : Izdatelstvo Iýrait. – 2014. – 456 s.
 3. O. N. Romanenkova SEO-prodvijenie kak effektivnyi instrýment internet-marketinga // Strategii biznesa. Elektronnyy náychno-ekonomicheskii jýrnal, OOO «Izdatel skii dom «Realnaia ekonomika», [Elektronnyy resýrs] – URL: <http://cIck ru/9EKB>.
 4. A. N. Shtein Kommúnikatsionnye strategii aviakompanii na aviarynke // Strategii biznesa. – 2018. – №2 (4). – 51–55 s.
 5. [Elektronnyy resýrs] – URL: <https://nauchkor.ru/pubs/kommunikatsionnaya-deyatelnost-aviatsionnoi-deyatelnosti>.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_27

УДК 338.47

Гармаш О.В.

Казахстанско-Немецкий Университет,
г. Алматы, Республика Казахстан

E-mail: olm78@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ

ЛОГИСТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДА ТҰТЫНУШЫҒА БАҒЫТТЫ ТӘСІЛДІ ҚОЛДАНУ

APPLICATION OF A CUSTOMER-ORIENTED APPROACH IN LOGISTICS COMPANIES

Аннотация. В статье описывается сущность клиентоориентированного подхода в деятельности предприятия. Для оценки клиентоориентированности было проведено исследование компании и опрос клиентов, который показал их предпочтения. В нынешней экономике все еще не достаёт необходимых предпосылок (как со стороны предложения, так и со стороны спроса) для активного развития сферы деловых услуг, куда входит и логистические. Локальные отечественные компании по большей части имеют ограниченные финансовые ресурсы, а отрасли высокотехнологичных производств «новой экономики» (электронно-компьютерные и коммуникационные технологии), которые формируют материальную оснастку (субстрат) и необходимое ассортиментное разнообразие деловых услуг, в условиях недостаточной поддержки государства пребывают в состоянии стагнации. Отправной точкой в разработке логистической стратегии должно быть глубокое понимание требований конечных клиентов.

Ключевые слова: клиентоориентированность, индекс лояльности клиентов, ключевые факторы успеха.

Аңдатпа. Мақалада кәсіпорын қызметіндегі клиентке бағытталған тәсілдің мәні сипатталған. Тұтынушыға бағдарлануды бағалау үшін компанияны зерттеу жүргізілді және олардың қалауларын көрсететін тұтынушылар сауалнамасы жүргізілді. Қазіргі экономикада логистиканы қамтитын кәсіпкерлік қызмет көрсету секторын белсенді дамыту үшін қажетті алғышарттар (ұсыныс жағынан да, сұраныс жағынан да) әлі де жоқ. Жергілікті отандық компаниялардың басым бөлігінде қаржылық ресурстары шектеулі, ал материалдық жабдықты (субстрат) және іскерлік қызметтердің қажетті ассортиментін құрайтын «жаңа экономиканың» жоғары технологиялық салалары (электрондық есептеуіш және коммуникациялық технологиялар) мемлекеттік қолдаудың жеткіліксіздігі тоқырау жағдайында. Логистикалық стратегияны әзірлеудің бастапқы нүктесі соңғы тұтынушылардың талаптарын терең түсіну болуы керек.

Түйін сөздер: тұтынушыларға назар аудару, тұтынушылардың адалдық индексі, табыстың негізгі факторлары.

Abstract. The article describes the essence of the client-oriented approach in the activities of the enterprise. To assess customer orientation, a company study was conducted and a customer survey, which showed their preferences. The current economy still lacks the necessary prerequisites (both on the supply side and on the demand side) for the active development of the business services sector, which includes logistics.

Local domestic companies for the most part have limited financial resources, and the high-tech industries of the “new economy” (electronic computer and communication technologies), which form the material equipment (substrate) and the necessary assortment variety of business services, in the face of insufficient government support, are in a state of stagnation. The starting point in developing a logistics strategy should be a deep understanding of the requirements of end customers.

Key words: customer focus, customer loyalty index, key success factors.

Введение. В современных условиях уровень развития транспортного бизнеса в Казахстане является одним из важнейших факторов конкурентоспособности национальной экономики, так как даёт возможность строить экономические отношения со всеми регионами мира без транзитных стран. Между тем, в транспортном секторе в последние годы наблюдается снижение грузопотоков, систематические проблемы (например, качество управления, износ основных фондов, плохая транспортная инфраструктура) не могут быть полностью решены в контексте продолжающегося экономического кризиса, что привело к необходимости исследования путем повышения конкурентоспособности транспорта организаций.

Отправной точкой в разработке логистической стратегии должно быть глубокое понимание требований конечных клиентов. Многие компании не могут достичь бизнес-целей и задач из-за отсутствия клиентоориентированного подхода. Ориентируясь на прибыль, они игнорируют тех самых людей, которые способствуют росту и успеху бизнеса. Это обуславливает необходимость улучшения ориентации на клиента [1].

Клиентоориентированность – это способность персонала выявить потребности клиента и удовлетворить их в полной мере.

Клиентоориентированные потребители становятся лояльными к компании, они будут постоянно приобретать продукцию компании или пользоваться её услугами, а также продвигать компанию среди своих друзей и знакомых, делаясь отзывами о компании [2].

Методы исследования. Перед тем как приступить к рассмотрению мероприятий, направленных на повышение клиентоориентированности в компании, необходимо обратить внимание на факторы, воздействующие на генерацию и потребление деловых услуг (рисунок 1).

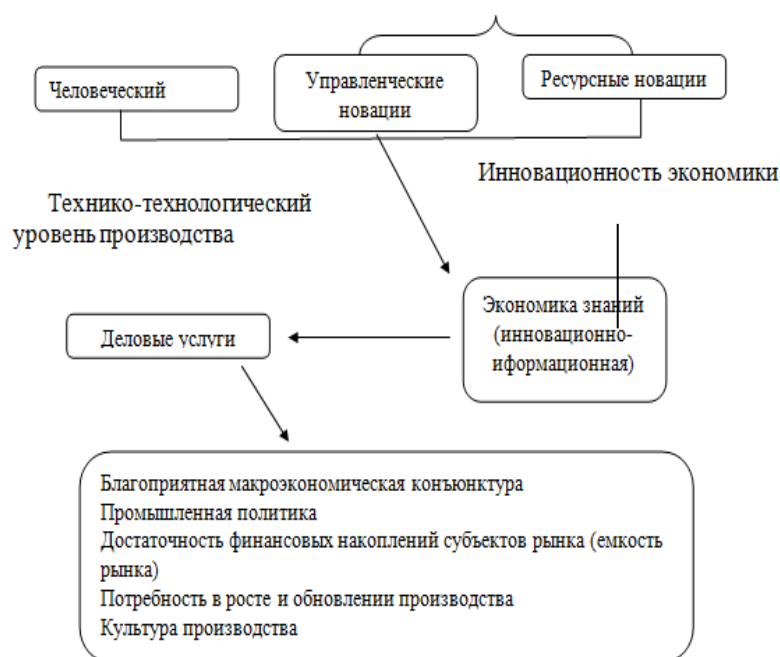


Рисунок 1. Факторы, воздействующие на генерацию и потребление деловых услуг [3]

Ключевые факторы успеха (КФУ) есть общие для всех предприятий отрасли, реализация которых открывает перспективы улучшения своей конкурентной позиции.

В нынешней экономике все еще не достаёт необходимых предпосылок (как со стороны предложения, так и со стороны спроса) для активного развития сферы деловых услуг, куда входит и логистические. Локальные отечественные компании по большей части имеют ограниченные финансовые ресурсы, а отрасли высокотехнологичных производств «новой экономики» (электронно-компьютерные и коммуникационные технологии), которые формируют материальную оснастку (субстрат) и необходимое ассортиментное разнообразие деловых услуг, в условиях недостаточной поддержки государства пребывают в состоянии стагнации.

Задача заключается в определении факторов, дающих в данной отрасли ключ к успеху в конкуренции. Выделение КФУ для конкретной отрасли есть первый шаг, за которым должна последовать разработка мероприятий по овладению КФУ, характерных для отрасли. Эта работа представляет собой существенную часть разработки стратегического плана предприятия с учетом характера целей и задач развития, как их представляет себе руководство предприятия.

Ключевые факторы успеха должны рассматриваться как фундамент разрабатываемой стратегии. Ключевые факторы успеха не одинаковы для разных отраслей, а для конкретной отрасли могут меняться во времени. Тем не менее, можно попробовать выделить базовые.

Ключевые факторы успеха, некоторые, из которых приведены ниже, должны разрабатываться аналитиками на предприятии. Задача аналитиков заключается в том, чтобы выделить 3-5 наиболее важных на ближайшую перспективу КФУ, например, путем ранжирования всех выделенных факторов, имеющих значение для данной отрасли. Именно они должны потом лечь в основу стратегии предприятия.

Ключевые факторы успеха, основанные на научно-техническом превосходстве:

- опыт организации научных исследований (важен в отраслях высокой технологии);
- способность быстрого осуществления технологических и/или организационных нововведений;
- наличие опыта работы с передовыми технологиями [4].

Ключевые факторы успеха, связанные с организацией производства:

- низкие издержки производства;
- высокое качество производимых товаров;
- высокая фондоотдача (для фондоёмких отраслей);
- выгоды, связанные с местоположением предприятия;
- наличие доступа к квалифицированной рабочей силе;
- отлаженное партнерство с хорошими поставщиками;
- высокая производительность труда (для трудоемких отраслей);
- низкие издержки на НИОКР и технологическую подготовку производства;
- гибкость в производстве различных моделей и типоразмеров, возможность учета индивидуальных запросов покупателей.

Возможно выделение и других КФУ, например:

- наличие хорошей репутации у потребителей;
- доступ к финансовому капиталу;
- признание фирмы как безусловного лидера отрасли и других [4].

Результаты исследования. В первую очередь, для понимания и выявления клиентоориентированности компании, необходимо рассчитать Индекс Лояльности Клиента.

Допустим, что компания имеет 25 дистрибьюторов по Казахстану, Узбекистану, Киргизии и Таджикистану. Большая их часть сосредоточена в Казахстане. Представителям было выслано письмо на электронную почту, а также были сделаны сопроводительные звонки с просьбой пройти маркетинговое исследование. Абсолютно все клиенты отреагировали положительно, так как они понимали, что это тоже находится в их интересах. 3 респондента поставили «10» баллов, 13 респондентов поставили оценку в «9» баллов, 7 – оценку «8», и два респондента поставили оценку «6». Из данного числа необходимо выделить промоутеров – клиенты, которые поставили наилучшие оценки и именно они с большей вероятностью порекомендуют данную компанию не только как производителя, но и как отправителя, а также критиков – клиенты, которые оставили не лучшие оценки. Всего промоутеров 16, а критиков 2.



Рисунок 2. Статистика опрошенных клиентов компании

По формуле индекса определения приверженности потребителей высчитывается индекс для компании.

$$NPS = \left(\frac{\text{Кол-во сторонников}}{\text{общий объем опрошенных}} - \frac{\text{кол-во критиков}}{\text{общий объем опрошенных}} \right) \times 100\%, (1)$$

$$NPS = \left(\frac{16}{25} - \frac{2}{25} \right) \times 100\% = 56\%$$

Именно такой показатель индекса лояльности у рассматриваемой компании.

Основными факторами здесь являются удовлетворенность покупателей, сохранение клиентов и рекомендации клиентов. Для этого расчета необходимо воспользоваться формулой (2)

$$\text{ИЛП} = \text{У} \times \text{С} \times \text{Р} \quad (2)$$

где У – удовлетворенность потребителей;

С – сохранение клиентов;

Р – рекомендация клиентов.

Просчитав каждый из пунктов, выводится средняя лояльность покупателей. По второму методу удобнее пользоваться таблицей.

Таблица 1 - Оценка лояльности клиентов компании

Удовлетворенность покупателей	Количество покупателей, %	Индекс потребительской удовлетворенности (ИПУ)	Запланированные новые покупки, %	Рекомендовали бы	Лояльность покупателей
Крайне довольные	52	100	0,90	0,90	81
Удовлетворенные	12	75	0,75	0,75	42
Отчасти удовлетворенные	28	55	0,50	0,60	17
Отчасти неудовлетворенные	4	35	0,10	0,00	0
Неудовлетворенные	4	15	0,10	0,00	0
Крайне недовольные	2	0	0,00	0,00	0
				Средняя	47

Исходя из результата видно, что клиенты будут рекомендовать компанию близким и друзьям, и будут сами возвращаться. Но не стоит забывать о двух критиках и семи нейтральных дистрибьюторах. Именно на последних необходимо сделать упор и превратить их в промоутеров, или хотя бы нейтральных клиентов. А нейтральных, с легкостью можно перевести в ряды промоутеров. Необходимо ориентироваться на их мнение, так как помимо оценки, у клиента была возможность оставить любое произвольное текстовое сообщение. За счет этой возможности как раз и были выявлены недостатки, которые снизили оценку и повысили количество нейтральных и критиков. Доставка заказываемого материала обходится достаточно дорого для некоторых клиентов, но они продолжают сотрудничество по нескольким причинам. Первая – представительство в Алматы это единственная возможность закупить необходимый товар на заводах России для Центральной Азии. Вторая – материал полностью устраивает казахстанский рынок и потребителей. Для того, чтобы повысить клиентоориентированность было предложено решение по пересмотру использования транспорта. На данный момент во владении компании находится собственный автопарк. Количество машин –16. Все 25 клиентов-дистрибьюторов не делают заказ каждый месяц. Примерное количество заказов в месяц – 12 от всех клиентов. Зарплата водителей установлена следующим образом. Каждый из них получает 80 000 тенге за 1 езду, т.е. за рейс (туда-обратно) выходит 160 000 тг. Каждый водитель в месяц делает

примерно 3 рейса. Заказы очень индивидуальны, но в среднем от одного клиента поступает заказ на 4 фуры за 1 рейс. Все данные в таблице учитываются за 1 месяц.

Таблица 2 – Данные по ежемесячным расходам на транспорт

Наименование	Расходная часть (тенге)
Зарплата всем водителям	7 680 000
ГСМ+ремонт	16 800 000
Итого	24 480 000

Исходя из данных в таблице 2, каждый клиент заплатит за 1 фуру 510 000 тенге. Но должны также учитываться расходы на транспорт на обратную дорогу, соответственно это значение умножается на 2 и получается, что за 1 фуру клиент платит 1 020 000 тенге. А за 4 фуры 4 080 000 тенге. Возможно и дальше никаких вопросов, и претензий не возникало бы, если бы не было проведено маркетинговое исследование, которое выявило, что не всех клиентов устраивает такая стоимость за доставку. Ведь как уже было сказано, один из пунктов, которые хочет клиент – это бесплатная доставка. Но работая с таким видом материалов и таким расстоянием совершать транспортировку за счет компании было бы не выгодно. Но возможно уменьшить стоимость доставки, если использовать не свой собственный автопарк, а нанимать частных-извозчиков. Если договориться, то можно заплатить перевозчикам 800 000 тенге за 1 фуру по маршруту Россия-Казахстан, при учете, что каждый месяц компания будет использовать минимум 48 фур. При нарушении этого правила, компания должна будет выплатить неустойку. На каждую фуру сверху накладывается маржинальность в размере 100 000 тенге. То есть теперь клиент за доставку заплатит уже 3 600 000 тенге, вместо первоначальных 4 080 000. По прогнозам, это увеличит клиентоориентированность и переведет нейтральных клиентов в промоутеры. Компания ничего не потеряет, потому что оплата за доставку покрывала все транспортные расходы (зарплата водителям, ГСМ и ремонт) и не более того. Все остальные расходы – покупка сырья, зарплата штатным сотрудникам, налоги и т.д. – брались с продажи материала. Как небольшой бонус, можно предложить дистрибьютерам возможность развоза материала по нескольким точкам в радиусе 30 км. Например, на главный склад и в два магазина. Это будет приятным дополнением и повысит лояльность клиента.

Все вышеизложенное можно отнести к мероприятиям, которые позволили бы уменьшить затратную часть клиента, но существуют также мероприятия, которые просто дадут клиенту понять, что он важный и желанный в этой компании [5].

Один из таких моментов — это создание пластиковой карточки клиента с его персональным номером, внесенным в базу компании. Такая карточка будет выглядеть как страховая или кредитная. Кроме персонального номера, на ней будет указан номер телефона менеджера и адрес представительства. Очень часто случается, что, когда у клиента возникают проблемы, он не знает, к кому он может обратиться. Имея такую карточку, он с легкостью позвонит по указанному номеру и сообщит менеджеру о своем вопросе. Менеджер же в свою очередь будет вести базу, где будут все данные о компании и лице-представителе. Благодаря этому мероприятию намного проще и автоматизированнее будет процесс решения проблемы, так как клиент знает, кому звонить, а менеджер все документирует.

В век новых технологий и различных новшеств, можно позаимствовать идею у АО «КазПочта», а именно создание чат-бота на платформе Telegram. Такой подход приятно удивит клиента и упростит обязанности менеджера, ведь с помощью бота он сможет, не беспокоя компанию, по номеру заказа узнать, где находится его груз, получить уведомление об отправке или прибытии, а также получить все необходимые контакты.

Можно предположить, что при следующем опросе Индекс Лояльности возрастет, количество критиков будет равняться нулю, а количество нейтральных клиентов будет около двух. Таким образом, просчитав снова Индекс по первому способу, результат будет равняться 92. Соответственно, клиентоориентированность компании повысится на 40%, при этом компания не потеряет ничего из своих доходов, а скорее приобретет. Потому что клиент, окрыленный вниманием, наверняка захочет приобрести за раз чуть больше материала. Ведь, экономя на доставке, он может позволить себе купить больше товара, чтобы продать больше. В итоге каждая из сторон останется более довольной, чем раньше.

На основании вышеизложенного благодаря данным мероприятиям, у предприятия появится возможность более рационального использования автопарка, и тем самым вполне вероятно улучшение клиентоориентированности.

Закключение. Исследование показало, что клиент предпочитает ту компанию, которая предоставляет качественные услуги, сокращая количество партнеров, обслуживающих ее, отклоняя предложения от конкурентов без детальной оценки других параметров. Исследование также доказало, что логистическая компания, надлежащим образом осуществляющая большие объемы логистических операций, получает более качественные оценки эффективности, тем самым также увеличивая свои конкурентные преимущества и создавая благоприятные условия для развития экономики масштаба. Потребители, выбирая из числа потенциальных поставщиков, оценивают не только качество обслуживания (физическое), но и стоимость услуг, обслуживания, применяемые технологические решения, опыт поставщика и спектр услуг.

Список использованных источников

1. Старкова Н.О., Саввиди С.М., Сафонова М.В. Тенденции развития логистических услуг на современном мировом рынке / Научный журнал КубГАУ, №85(01), 2013 год.
2. Сьюэлл К., Браун П. Клиенты на всю жизнь / К.Сьюэлл, П. Браун - Издание на русском языке, оформление - ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016. – 232 с.
3. Шепелев А.Ф. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности. / А.Ф. Шепелев – М: Транспорт, 2011. – С. 119, 286
4. Трифилова А.А. Маркетинговая логистика: учебное пособие/ А.А.Трифиллова - Н.Новгород: ННГАСУ, 2011.- 83 с
5. Миротина Л.Б. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Л.Б.Миротина. - М.: Издательство «Экзамен», 2013. - 512 с.

References

1. Starkova N.O., Savvidi S.M., Safonova M.V. Tendentsii razvitiia logisticheskikh úslýg na sovremennom mirovom rynke / Naúchnyi jýrnal KýbGAÚ, №85(01), 2013 god
2. Sýell K., Braýn P. Klienty na vsý jizn / K.Sýell, P. Braýn - Izdanie na rýsskom iazyke, oformlenie - ООО «Mann, Ivanov i Ferber», 2016. – 232 s.
3. Shepelev A.F. Transportnoe obespechenie kommercheskoj deiatelnosti. / A.F. Shepelev – M: Transport, 2011. – S. 119, 286
4. Trifilova A.A. Marketingovaiia logistika: ýchebnoe posobie/ A.A.Trifilova - N.Novgorod: NNGASÚ, 2011.- 83 s
5. Mirotina L.B. Transportnaia logistika: Ýchebnik dlia transportnyh výzov / L.B.Mirotina. - M.: Izdatelstvo «Ekzamen», 2013. - 512 s.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_34
УДК 681.5

Балбаев Г.К., Phd, асс. профессор
Академии логистики и транспорта, г Алматы, РК.

E-mail: g.balbayev@alt.edu.kz

ТЕХНОЛОГИЯ FPGA (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

ҒАРЫШТЫҚ БАЙЛАНЫСҚА АРНАЛҒАН FPGA (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) ТЕХНОЛОГИЯСЫ

FPGA TECHNOLOGY (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY) FOR SPACE COMMUNICATION

Аннотация. Высоконадежное авиационное оборудование, оборудование космических аппаратов, оружие и военная техника, системы управления АЭС, медицинские системы требуют полевую программируемую матрицу вентилей (ППМВ). Однако в этом направлении сегодня разрабатываются практически только однократно программируемые радиационно-стойкие ППМВ компании Actel, которые имеют триггеры с тройной ванной с мажоритарной схемой подавления отказов и используются в оборудовании специального назначения.

Ключевые слова: ППМВ; системы управления; технические; космический аппарат.

Аңдатпа. Жоғары сенімді авиациялық жабдықтар, ғарыш аппараттарының жабдықтары, қару-жарақ және әскери техника, АЭС басқару жүйелері, медициналық жүйелер вентильдердің далалық бағдарламаланатын матрицасын (ВДБМ) талап етеді. Алайда, бүгінгі таңда бұл бағытта Actel компаниясының бір рет бағдарламаланатын радиациялық төзімді ВДБМ әзірленуде, олар сәтсіздіктерді басудың мажоритарлық схемасы бар үш ванна триггерлері бар және арнайы жабдықта қолданылады.

Түйін сөздер: ВДБМ; басқару жүйелері; техникалық; ғарыш аппараты.

Annotation. Highly reliable aviation equipment, spacecraft equipment, weapons and military equipment, nuclear power plant control systems, medical systems require a field programmable gate matrix (PPMV). However, in this direction today, practically only once-programmable radiation-resistant PMVS of Actel are being developed, which have triggers with a triple bath with a majority failure suppression scheme and are used in special-purpose equipment.

Keywords: PPMV; control systems; technical; spacecraft.

Введение. Технические и эксплуатационные характеристики перспективных систем управления и мониторинга во многом обусловлены техническим уровнем их ППМВ - электронных узлов, в основе которых реализовано большинство интерфейсных контроллеров, участвующих в передаче и обработке информации на борту космического аппарата между процессорными модулями [1]. Кроме того, увеличение логической емкости ППМВ в настоящее время позволяет реализовать десятки процессорных ядер или микроконтроллеров на одном чипе. В то же время есть возможность оптимизировать процессор или микроконтроллер в соответствии с выполняемыми командами, что позволяет снизить энергопотребление и увеличить тактовую частоту по сравнению с типичными микроконтроллерами [2]. В связи с этим проблема прогнозирования радиационной стойкости ППМВ, работающих в условиях внешних радиационных факторов космического

пространства, приобретает актуальное значение.

Основные задачи бортового комплекса управления. В связи с суровыми условиями космической среды к бортовым системам космического аппарата предъявляются повышенные требования. Поскольку вакуум опасен для многих элементов аппаратуры космического аппарата, необходимо обеспечить герметизацию приборов. Также возникают трудности с охлаждающим оборудованием, из-за отсутствия конвекции. Резкие перепады температуры при переходе от света к тени. Все вышеперечисленные аспекты предъявляют противоречивые требования к конструкции космического аппарата. Конструкция космического корабля должна быть одновременно прочной и легкой, компактной и вместительной. Бортовое оборудование должен обеспечивать, при наименьшей массе и габаритных размерах, максимальную подачу питания и бесперебойную работу [2]. Комплекс управления космическим аппаратом представляет собой совокупность приборов и устройств с информацией и программным обеспечением, предназначенных для управления движением космического аппарата и управления работой бортового оборудования [3]. Основными задачами ВУД являются:

- управление движением космического аппарата;
- навигация космических аппаратов;
- командование и управление сервисными системами и целевым оборудованием;
- сбор, обработка и анализ контрольной и диагностической информации;
- автоматическое управление переходом на резервное оборудование, режимы управления резервным копированием;
- взаимодействие с наземным комплексом управления и экипажем.

Целевая группа по управлению движением и навигации:

- затухание угловой скорости после отделения космического аппарата;
- построение начальной ориентации на солнце;
- построение и поддержание ориентации соответствующих осей космических аппаратов относительно опорных систем координат;
- коррекция орбиты;
- вывод космического аппарата с орбиты по завершении работ;
- определение и прогноз навигационных параметров;
- мониторинг работы приборов и исполнительных органов, используемых в управлении дорожным движением и навигации;
- управление движением с помощью системы управления движением и навигацией;
- управление приводом солнечных панелей;
- нацеливание на целевое оборудование.

Группа задач контроля состояния бортового оборудования:

- Скоординированное управление службами ВБ во время наземной подготовки, автономной работы космического аппарата и в сотрудничестве со сборкой распределительных устройств низкого уровня и экипажем;
- командное управление сервисными системами и структурными элементами;
- организация мониторинга и диагностики бортового оборудования

Технический обзор существующих контроллеров ППМВ. Восстановление логики ППМВ после сбоя в сложных и особых условиях эксплуатации в настоящее время не предусмотрено, хотя технологические предпосылки для этого уже созданы.

1. Выявление, описание и систематизация преобладающих типов функциональных отказов ПЛИС при воздействии радиационных факторов космического пространства.

2. Предложение методов независимого функционального контроля базовых блоков ППМВ, позволяющих определять момент функционального сбоя ППМВ и отказавшего блока, а также минимизировать временные и трудовые затраты при подготовке и проведении радиационных испытаний путем создания универсальной библиотеки тестового

программного обеспечения ПЛИС и соответствующих внешних тестовых блоков.

3. Предлагая методы вычислительных и экспериментальных методов для оценки сечения функциональных отказов устройств, реализованных в ППМВ. Способ позволит сократить объем экспериментальных исследований при оценке участка функционального отказа устройства, реализованного в ППМВ, и оптимизировать функциональную реализацию устройства. Для решения этой проблемы был проведен анализ различных моделей ППМВ.

1) Семейство MAX II PLUS является энергонезависимым (конфигурация сохраняется в блоке флэш-памяти конфигурации) и готово к работе сразу после включения питания. Микросхемы такого типа поддерживают режим внутрисхемного программирования через JTAG-интерфейсы. Тип MAX II включает в себя два встроенных линейных регулятора напряжения:

Максимальное напряжение питания II G - core 1,8 В;

Максимальное напряжение Z - сердечника II 1,8 В, сверхнизкое статическое энергопотребление, расширенный диапазон типов корпусов [4].

2) ППМВ-чип Altera Cyclone III EP3C10E144C8 от компании Altera. Он предоставляет разработчику следующие ресурсы:

а) Логические элементы - 10320;

б) Память - 414 Кб;

с) Встроенные множители - 23 (18x18) или 46 (9x9)

г) Количество PLL – 2 [5].

3) ППМВ от компании Microsemi SoC (Actel) успешно используются в спутниковых системах ГЛОНАСС, на космических кораблях "Союз", "Прогресс" и в других комплексах, требующих повышенной надежности. Для космических испытаний контроллер FPGA Microsemi SoC Antifuse более надежен; он обладает следующими преимуществами: - Низкое потребление среди микросхем этого типа; - отсутствие этапа загрузки конфигурации в ППМВ, готовность ППМВ к работе по достижению питающих напряжений номинальных значений; - экономия площади печатной платы за счет отсутствия CPLD-загрузчика и монитора питания; - высочайшая надежность, подтвержденная сотнями проектов - отсутствие единичных отказов в диапазоне высот от 0 до 18 000 м над уровнем моря; - устойчивость к сбоям конфигурации при воздействии высокоэнергетических протонных и нейтронных пучков; - невозможность несанкционированного считывания и изменения конфигурации ППМВ; - высокая степень интеграции; - нет скачка тока при включении питания [6].

Принцип действия приборов ориентации по Солнцу Устройства, ориентированные на Солнце, предназначены для использования в составе систем ориентации и автономной навигации космических аппаратов. Датчик генерирует цифровые сигналы [7], пропорциональные отклонению направления к центру Солнца относительно инструментальной системы координат, и в паре с устройством ориентации на Землю обеспечивает трехосную стабилизацию космического аппарата по крену, тангажу и рысканию. Солнечные датчики использовались и используются почти на всех космических аппаратах, начиная с первых спутников. Конструкция и принципы их действий хорошо проработаны. Дальнейшее совершенствование этих устройств производится с целью повышения надежности и срока службы, снижения стоимости и веса датчиков. Устройства, ориентированные на Солнце, имеют принцип действия, аналогичный устройствам, ориентированным на Землю. Датчик положения солнца SDP-1 представляет собой оптико-электронное устройство, состоящее из двух щелевых оптических камер. Каждая камера состоит из оптического устройства с щелевой маской и светочувствительного элемента. Размеры щели и расстояние между щелевой маской и чувствительной плоскостью фотоприемника выбраны таким образом, чтобы угловое поле зрения имело размеры 950x50. Поток солнечного излучения, поступающий на вход оптического устройства, ослабляется

светофильтрами и, пройдя через щелевую маску, попадает на фотоприемник. Аналоговый электрический сигнал, сформированный в фотоприемнике под воздействием солнечного излучения, преобразуется, усиливается и подается на переключающее и преобразующее устройство системы управления, сигнализируя о присутствии Солнца в поле зрения 950×50

Две оптические камеры, установленные под углом 90° между нормальными к светочувствительным плоскостям приемников с перекрывающимися 50 полями обзора по длине щелей, вместе образуют полное поле зрения 1850×50 и общую область обзора 50×50 . Биссектриса угла между нормальными к светочувствительным плоскостям приемников определяет линию визирования солнечного датчика OZN. линия OXP, перпендикулярная плоскости нормалей фотоприемников и визирной оси OZP, и направление OYP, дополняющее ось OXP, OZP к правому ортогональному приборному трехграннику OXPYnZp, образуют плоскую систему координат OXPUP. Информация об угловых координатах центра Солнца определяется состоянием выходных сигналов фотоприемников и фиксацией времени их переключения. Направление к центру Солнца определяется в два этапа:

- Вращение космического аппарата вокруг оси OXP до появления хотя бы одного сигнала с фотоприемника;
- Вращение космического аппарата вокруг оси ССТ до тех пор, пока не появится сигнал от двух фотоприемников.

Фиксация во времени момента переключения сигналов и знание угловой скорости вращения космического аппарата позволяют вычислять и запоминать угловые координаты центра Солнца в истинной или сенсорной инерциальной системе координат. Погрешность определения координат центра Солнца зависит от точности, с которой фиксируются переключения и учитываются угловые скорости. Проведение специальных калибровочных работ с датчиком положения солнца SDP-1 позволяет получить характеристики точности за несколько угловых минут. Оптическая камера каждого канала устройства ориентации на солнце PSD-1 состоит из:

- Нейтральный фильтр;
- щелевая маска;
- Фотоприемник.

• Нейтральный фильтр необходим для ослабления потока солнечного излучения, поступающего на вход оптической камеры, чтобы обеспечить приемлемый уровень фотоприемника. Нейтральный фильтр выполнен путем вакуумного осаждения металлической пленки на верхнюю часть кварцевого стекла K-208 и слоя In_2O_3 , который имеет электрический контакт с корпусом прибора для удаления электрического заряда. На нижнюю часть кварцевого стекла наносится непрозрачная металлическая пленка, на которой методом фотолитографии формируется щелевая маска. Щелевая масса предназначена для формирования освещения, когда Солнце попадает в поле зрения камеры. Фотодиод используется в качестве фотоприемника в оптической камере. Датчик положения солнца SDP-1 имеет следующие оптические параметры:

- Коэффициент пропускания фильтра - $1/2500 \dots 1/3000$;
- Фокусное расстояние (расстояние от фотоприемной поверхности до щелевой маски) - $F = 10,5$ мм;
- Ширина зазора - 200 мкм. Тракт усиления устройства содержит два идентичных канала, которые усиливают сигнал от каждого фотодиода. Оба канала фотоприемника и усилителя дублируются с помощью холодного резервного копирования. Сигнал с фотодиода через развязывающее сопротивление поступает в пороговое устройство. Когда входное напряжение превышает заданный уровень, на выходе появляется сигнал высокого уровня. Питание обеспечивается постоянным напряжением $\pm 12,6$ В. Недостатком датчиков положения Солнца является невозможность функционирования в тени Земли.

Обоснованность исследования подтверждается проверкой результатов решения предложенного уравнения сохранения функциональной полноты с использованием разработанной программы, а также проверкой соответствия полученных решений теореме Post; проверкой представления булевых функций в заданных базисах путем вычисления соответствующих конъюнкций (решение обратной задачи); проверкой автоматически синтезированных схем с использованием моделирования схем в системе "Quartus II" компании Altera; использованием проверенного математического аппарата булевой алгебры, теории автоматов и теории надежности.

Научно-техническая задача разработки новых и совершенствования существующих методических и технических средств тестирования ПЛИС на устойчивость к воздействию радиационных факторов космического пространства с целью прогнозирования их радиационного поведения в реальных условиях эксплуатации, позволяющих обеспечить точность определения эффективности ПЛИС в условиях радиационного воздействия и выявить отказавший функциональный блок.

Заключение. Разработка цифровых схем с использованием ППМВ является основным методом проектирования сложных цифровых устройств. Степень интеграции и частотный диапазон кристаллов ППМВ позволяют формировать сложные конструкции блоков радиооборудования на основе современных методов цифровой обработки сигналов. Для массового производства устройств проект ППМВ может быть преобразован в версию производства микросхем на основе полу-пользовательских массивов или базовых матричных кристаллов, что позволит снизить стоимость. Если вы хотите внести изменения в проект во время эксплуатации, программируемые элементы ППМВ позволяют изменять внутреннюю структуру чипа непосредственно в системе без демонтажа корпуса. Использование формальных языков для описания аппаратных средств высокого уровня позволяет нам повысить эффективность процесса разработки космических устройств.

Список использованной литературы

1. Popovich A.M., Filatov A.A. Evaluation of FPGA Manufacturers. Analysis of the quality system // Electronics Science Engineering Business. 2004. № 6. pp. 58-59.
2. Sevastyanov N.N., Branets V.N., Panchenko V.A., Kazinsky N.V., Kondranin T.V., Negodyaev S.S. Analysis of the modern possibilities of creating small spacecraft for remote sensing of the Earth. // Proceedings of MIPT number 3, volume 1. - 2009. - pp. 112-125.
3. Moldabekov M.M., Akhmedov D.Sh., Alipbaev K.A., Elubaev S.A., Sukhenko A.S. On the participation of Kazakhstan in the international university project to create a group of nanosatellites. // Proceedings of the international conference "Space for the benefit of mankind - a look into the future", Astana, January 6-7, 2011 - pp. 17-19.
4. Petkov G. D., Iliev T. Dochev D. Stability analysis of digital radio channels under the influence of the signal inter-symbolic interference. Proceedings IEEE International Spring Seminar on Electronics Technology, 27th ISSE 2004, Sofia, Bulgaria, 2004, pp.383-387.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_39

УДК 629.7

Диханова Г., магистрант,
Научный руководитель: **Имашева Г.М.**, д.т.н., профессор
АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК.

¹E-mail: gulnur.dikhanova@gmail.com²E-mail: gulnar1507@mail.ru

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ АЗН-В

THE MAIN WAYS TO IMPROVE SECURITY IN THE ADS-B SYSTEM

АТБ-ХТ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚАУІПСІЗДІКТІ АРТТЫРУДЫҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

Аннотация. В этой статье изучаются проблемы и способы повышения безопасности в системе ADS-B при утечке и подделке информации.

Ключевые слова: автоматическое зависимое наблюдение-вещания (АЗН-В), безопасность, УВД, воздушное движение, система наблюдения.

Аңдатпа. Бұл мақалада ақпараттың тарап кетуі және жалған болуы кезінде АТБ-ХТ жүйесінің қауіпсіздігін арттыру мәселелері мен әдістері зерттеледі.

Түйін сөздер: Автоматты тәуелді бақылау-хабар тарату (АТБ-ХТ), қауіпсіздік, ӘҚБ, әуе қозғалысы, бақылау жүйесі.

Annotation. This article studies the problems and methods to improve security of the ADS-B system in information leakage and tampering.

Keywords: automatic dependent surveillance-broadcasting (ADS-B), security, ATC, air traffic, surveillance system.

Введение. В настоящее время большинство навигационных систем являются системами наземного базирования. Навигационные средства в основном включают в себя наземное радионавигационное оборудование ILS, VOR, DME и NDB. Системы наблюдения представлены первичными и вторичными радиолокаторами, радиолокационными комплексами, сочетающими первичный и вторичный каналы, а также системами автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В). В рамках внедрения перспективных систем наблюдения предприятие расширяет поле наблюдения по технологии АЗН-В. Первичный обзорный радиолокатор (ОРЛ-Т) работает в режиме «по запросу». Системы наблюдения включают в себя 47 средств наблюдения, из них 5 первичных радиолокаторов, 27 вторичных радиолокаторов, 13 комплексов сочетающих первичный и вторичный каналы, 16 систем автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В) и 2 радиолокатора обзора летного поля в аэропортах городов Алматы и Астана.

В рамках внедрения перспективных систем наблюдения предприятие внедряет средства автоматического зависимого наблюдения (вещательного типа) (АЗН-В), которые включает в себя автоматический обмен информацией наблюдения между ВС и системой УВД. Данные системы внедрены в 16 аэропортах, что покрывает более 75 % территории Казахстана. Автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания (АЗН-В) установлено на

аэродромах: Алматы, Астана, Талдыкорган, Атырау, Актау, Караганда, Балхаш, Жезказган, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Тараз, Уральск, Усть-Каменогорск, Семей, Шымкент.[1]

Объемы воздушных перевозок с каждым годом неизменно увеличиваются. Стремление к уменьшению воздействия авиации на окружающую среду и более эффективному использованию воздушного пространства и воздушных судов (ВС) обуславливает требование повышения эксплуатационной гибкости при неизменном или более высоком уровне безопасности. Безопасная организация все более масштабного и сложного воздушного движения требует применения более совершенных инструментов и средств. Одним из таких важных инструментов в процессе организации воздушного движения (ОрВД) является авиационное наблюдение, в частности автоматическое зависимое наблюдение радиовещательного типа (АЗН-В). Автоматическое зависимое наблюдение радиовещательного типа (АЗН-В) является важным средством обеспечения безопасности и эффективности воздушного движения. В перспективе роль АЗН-В будет увеличиваться. Международная организация гражданской авиации ИКАО включила вопрос о безопасности гражданской авиации в повестку дня в своей «12-й Аэронавигационной конференции», которая рассмотрела кибербезопасность как барьер высокого уровня для внедрения и создала рабочую группу для содействия координации работы заинтересованных сторон.[2] В статье анализируется проблема низкой защищенности АЗН-В. АЗН-В транслирует информацию по открытым и незашифрованным каналам, она уязвима для преднамеренных вторжений и атак, что создает большой риск для безопасности. Приводится классификация вероятных атак на систему АЗН-В с определением целей, сложности реализации и ущерба от проведения атаки. Сделан вывод, что аналогичными уязвимостями обладают и другие авиационные радиотехнические системы и требуется комплексное решение проблемы повышения уровня безопасности. Основными причинами недостаточной безопасности авиационных систем связи, навигации и наблюдения являются: долговременность циклов разработки и сертификации, требования унаследованности и совместимости, ценовое давление, перегрузка частот и предпочтение открытых систем. В работе сделан обзор основных путей повышения безопасности системы АЗН-В

АЗН-В является методом наблюдения, при котором воздушные суда (ВС) автоматически, по линии передачи данных (ЛПД), передают в центр управления воздушным движением информацию о местоположении и параметрах полета, полученную от бортовых пилотажно-навигационных систем.

АЗН-В позволяет существенно понизить стоимость оборудования средств наблюдения, уменьшить выбросы в атмосферу за счет выбора наиболее эффективных эшелонов полета ВС, потенциально увеличить точность измерения координат, а также получить с борта ВС по линии связи борг-земля дополнительную информацию, позволяющую существенно повысить качество наблюдения и, таким образом, повысить безопасность воздушного движения.

Технология АЗН-В основана на том, что воздушное судно само измеряет свои координаты и другие навигационные параметры и передает их вместе с информацией об идентификации по линии связи «вниз». Эту информацию принимает наземная станция (НС), функции которой – принять сообщения с борта, декодировать, проверить целостность и сформировать выходные сообщения о целях в стандартизированных форматах передачи данных.[3]

В настоящее время стандартизированы три линии передачи данных АЗН-В, которые были предложены, а именно, линия передачи данных (ЛПД) 1090 ES на основе режима S вторичной радиолокации, UAT, VDL-4.

1090 ES и UAT являются наиболее используемыми моделями в настоящее время. Основными преимуществами 1090 ES были названы: единственная линия связи, имеющая выделенный частотный диапазон, наличие на борту антенно-фидерных систем, отсутствие

проблем с электромагнитной совместимостью, возможность использования для независимого измерения координат.

Линия передачи данных UAT была разработана для США из-за высокой загруженности канала 1090 МГц в некоторых регионах, и используется для наблюдения за полетами в нижнем воздушном пространстве. Режим UAT специально разработан для авиационных служб с частотой 978 МГц, и при его применении необходимо установить новое оборудование. Ценой за развертывание второй линии связи стало существенное удорожание наземной инфраструктуры – необходимости двойного покрытия наземными станциями режимов 1090 ES и UAT и взаимной ретрансляции сигналов, а также необходимости оборудования воздушных судов транспондерами UAT.

Линия передачи данных VDL-4 была разработана в Швеции 1980-х годах и так и не была принята в эксплуатацию ни в одной из стран мира. К недостаткам VDL-4 относят проблемы с электромагнитной совместимостью в используемом УКВ диапазоне, невыделенный частотный диапазон и отсутствие возможности для использования сигналов в многопозиционных системах наблюдения. За многие годы пробной эксплуатации АЗН-В 1090 ES в США, Европе и Австралии накоплены многие терабайты данных, которые позволили оценить достоинства и недостатки этой технологии.

Основной довод в пользу развития второй линии передачи данных – это загруженность канала 1090 МГц сигналами вторичной радиолокации, однако основным источником помех для сигналов АЗН-В являются радиолокаторы режима А/С (АТРСБ). Одним из путей уменьшения интенсивности излучения в этом диапазоне является переход на режим S, что также положительно скажется на безопасности воздушного движения.. Еще одним аргументом в пользу использования одной линии передачи данных является имеющийся резерв функциональности сигналов 1090 ES, который позволит увеличить в разы пропускную способность радиоканала (такие работы ведутся на международном уровне), а также наличие зарезервированных для военных целей форматов, которые позволяют реализовать шифрование при передаче данных по каналу 1090 ES.[4]

Данные ADS-B

Передаваемые данные АЗН-В определены в соответствующих стандартах и сертификационных документах. Они включают следующее:

- Горизонтальное положение самолета (широта / долгота)
- Барометрическая высота самолета (такая же как для ВОРЛ)
- Показатели качества
- Идентификация самолета:
 - Уникальный 24-битный адрес самолета
 - Идентификация самолета
 - Код режима А (в случае CS ACNS для «ADS-B Out»)
- Аварийный статус
- SPI (специальный индикатор положения) при выборе

Безопасность. АЗН-В станет объектом исследований, связанных с безопасностью, учитывая его, вероятно, центральную роль в отслеживании воздушных судов и поддержке SAR.

Среди основных причин незащищенности АЗН-В можно особо выделить две:

- система изначально разрабатывалась в предположении, что каждый участник должен иметь возможность наблюдать всех остальных, т. е. система открыта для любого участника;
- на момент разработки системы серьезных кибертеррористических угроз не существовало, или они были маловероятны, или ошибочно считалось, что они маловероятны.

В результате система АЗН-В легко подвержена спуфингу и другим видам атак. В значительной степени это связано с широким распространением таких дешевых и мощных

устройств, как средства радиосвязи с программируемыми параметрами (SDR). Рассмотрим классификацию атак, которые могут угрожать АЗН-В.

Основные виды атак:

- Рекогносцировка воздушного судна. Характеризуется попыткой извлечения информации о движении воздушного судна. Эта атака может также являться подготовительным этапом к более сложной атаке.

- Прямое подавление наземной станции. Блокировка передачи на частоте 1090 МГц с использованием постановщика помех. Характеризуется отсутствием прицельности, т. е. действует на все объекты в зоне подавления, ограниченной техническими характеристиками передатчика помех.

- Вброс ложной цели на наземной станции. Формирование и передача в эфир фальшивых сообщений, которые приводят к появлению на пульте диспетчера ложной отметки.

- Прямое подавление бортовой станции. То же, что и прямое подавление наземной станции, только целью атаки является воздушное судно. Целевое воздушное судно должно быть оснащено оборудованием АЗН-В In.

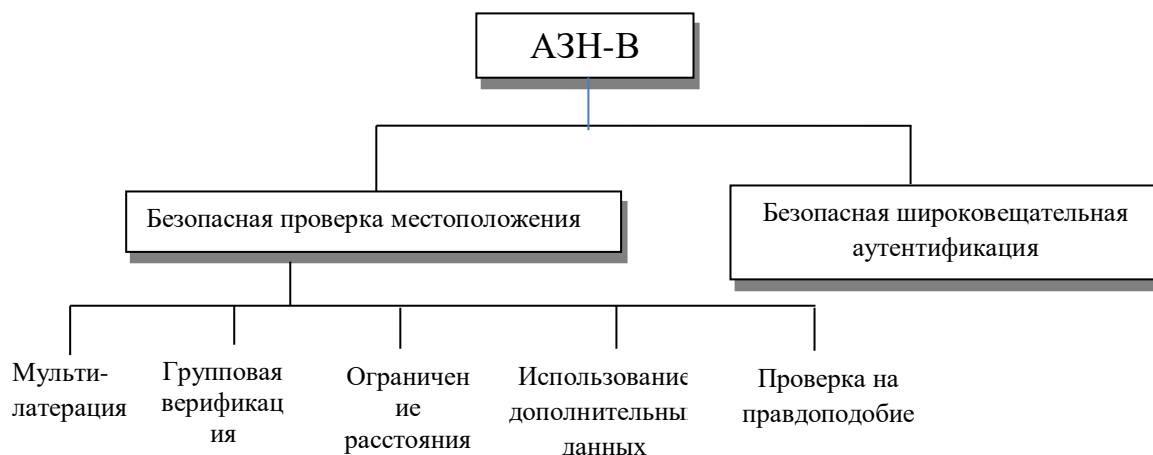
- Вброс ложной цели на бортовой станции. То же, что и вброс ложной цели на наземной станции, только целью атаки является воздушное судно. Целевое воздушное судно должно быть оснащено оборудованием АЗН-В In. Воздействие атаки аналогично воздействию атаки прямого подавления воздушного судна.

- Комбинации одного или нескольких обозначенных выше типов. Представленная классификация показывает, что целями атаки могут являться воздушное судно (воздушные суда) либо наземная станция (диспетчер); методами атаки могут быть перехват, прямое подавление или излучение ложных сигналов. Трудность таких атак характеризуется в от низкой до средне-высокой. Наиболее сложно реализуемой атакой является нацеливание на наземную станцию для вброса сообщений. Вредное воздействие от атак может проявляться в виде утраты конфиденциальности, снижения доверия к системе, потери управления.[5]

Необходимо отметить, что проблема незащищенности или недостаточной защищенности присуща не только АЗН-В, но и множеству других не менее важных радиотехнических авиационных систем, например GNSS, голосовая и цифровая ОБЧ-связь (VHF, CPDLC, ACARS), информационные службы (TIS-B, FIS-B), системы наблюдения и предупреждения столкновения (PSR, SSR, MLAT, TCAS) и т. д. При этом становится очевидной необходимость комплексного решения проблемы кибербезопасности для всего спектра средств связи, навигации и наблюдения. В противном случае, при всесторонней защите только системы АЗН-В, остается возможность проведения атак на другие системы – GNSS или голосовой связи. Организовать постановку помех для этих систем не намного сложнее, чем поставить помеху АЗН-В, а результат будет примерно одинаков, а возможно и хуже. В такой ситуации только комплексный подход к решению задачи обеспечения кибербезопасности воздушного судна (авиационной системы, авиационного комплекса) позволит получить эффективный, надежный и безопасный результат.

Решение для обеспечения безопасности АЗН-В.

В настоящее время существует два основных типа решений безопасности АЗН-В: безопасная проверка местоположения и безопасная широкополосная аутентификация.[6] На рисунке 1 показана конкретная классификация [7].



• Мультилатерация (MLAT). Система мультилатерации представляет собой, по сути, разностно-дальномерную радионавигационную систему и является формой независимого кооперативного наблюдения. Таким образом, определение местоположения базируется на вычислении разностей моментов времени прихода сигнала на несколько разнесенных в пространстве приемников. Поверхностями положения являются гиперboloиды, отчего данная система также называется гиперболической (так же, как и радиотехническая система дальней навигации типа LORAN, РСДН). Мультилатерация является предпочтительным решением для верификации местоположения наземными средствами или службами. Она используется в США, в Европе и в РФ. Важным преимуществом мультилатерации служит то, что она может использовать уже имеющиеся средства связи воздушного судна. Таким образом, не требуются изменения существующей в настоящее время инфраструктуры воздушного судна, но должны использоваться наземные приемные станции и центральные станции обработки. В настоящее время активно проводятся исследования по широкозонной мультилатерации. В сравнении с первичными РЛС широкозонная мультилатерация относительно проста и экономически эффективна для реализации и использования на земле. Системы мультилатерации несвободны от недостатков, основными среди которых являются: восприимчивость к многолучевому распространению, необходимость правильного обнаружения сигнала на относительно большом числе приемных станций, требование отдельной линии связи между центральной станцией обработки и приемниками. Сложность проведения атак на MLAT относительно высока, особенно если сравнивать со спуфингом контента незащищенных протоколов УВД.[8]

• Групповая верификация.

Групповая верификация – это мультилатерация, выполняемая группой воздушных судов. Для выполнения такой мультилатерации необходима группа, состоящая из четырех или более находящихся во взаимной радиовидимости воздушных судов. Каждый член группы должен быть уверен в том, что остальные члены группы – реальные незлонамеренные воздушные суда. В большинстве случаев для установления взаимного доверия потребуется аутентификация. Мультилатерация выполняется посредством взаимного радиообмена разностно-дальномерным способом или методом учета разностей в уровне принимаемого сигнала. В результате выполнения мультилатерации каждое входящее в группу воздушное судно будет отнесено либо к «фальшивому», либо к доверенному. В последнем случае такое воздушное судно должно быть включено в группу. Групповая верификация существенно увеличивает сложность выполнения атак, хотя и обладает рядом недостатков. Основные недостатки – необходимость организации новых протоколов и помехозащищенных каналов связи, необходимость выполнения

аутентификации, сложность процедуры включения в группу или исключения злонамеренного воздушного судна.[9]

- Ограничение расстояния.

Идея ограничения расстояния заключается в установлении криптографического протокола для наличия, подтверждающего абонента, показывающего проверяющему абоненту, что подтверждающий абонент находится в пределах определенного физического расстояния. Это позволяет рассчитать расстояние на основе времени распространения радиосигнала, между запросом проверяющего и соответствующим ответом подтверждающего. В авиации определенное расстояние может служить верхней границей, дополнительной частью информации, которая может впоследствии использоваться в качестве средства верификации и аутентификации воздушного судна путем проверки истинности заявлений. Метод ограничения расстояния различными доверенными объектами (например, наземными станциями) может использоваться совместно с MLAT для обнаружения действительного местоположения подтверждающего ВС.[10] Кроме того, при учете разностей в уровне принимаемого сигнала можно уменьшать атаки на основе увеличения расстояния и базовые атаки на протокол. Это демонстрирует возможность объединения различных методов физического уровня для повышения теоретической защиты. Однако трудно решить практические проблемы при использовании таких протоколов в УВД.

- Использование дополнительных данных. Иногда возникает принципиальная возможность использования дополнительных данных. Например, если для АЗН-В используется ЛПД режима 4, появляется возможность измерения взаимной дальности между абонентами. Такие измерения могут быть использованы для дополнительной верификации. Методами пространственной обработки сигналов можно получить угломерные измерения, которые также могут быть использованы для дополнительной верификации. Другие возможности могут появиться при модификации существующих и появлении новых протоколов АЗН-В.

- Проверка на правдоподобие. Проверка каких-либо параметров на соответствие допустимому поведению. Не являясь необходимой и достаточной, такая проверка тем не менее может указать на «ненормальное» поведение абонента, которое следует более тщательно проанализировать другими методами. Можно отметить следующие типы поведения или значения параметров, указывающие на необычность: внезапное появление, заявление о невозможном местоположении, заявление о невозможных параметрах движения, несоответствие планам полета, несоответствие установленным маршрутам и т. п.

- Статистическая проверка гипотез. Для решения задачи верификации можно использовать методы статистической проверки гипотез. В этом случае выстраивается линейка гипотез относительно намерений по изменению местоположения каждого наблюдаемого объекта. Вновь полученные данные используются для проверки гипотез, наиболее правдоподобные из которых принимаются за истинные. Данные, которые не удовлетворяют ни одной из гипотез, считаются подозрительными. Подозрительные данные могут являться либо реальными незлонамеренными объектами, только что появившимися в поле зрения, либо ложными данными, являющимися атакой на систему. Далее процесс повторяется. Таким образом, начинают «вязаться» траектории всех наблюдаемых истинных объектов. В процессе обработки последующих наблюдений несогласованные данные могут быть исключены. Применение статистической проверки гипотез усложняет проведение атак, особенно если этот метод используется в совокупности с другими методами, например MLAT.

Выводы. Безопасность полетов является одним из приоритетов развития гражданской авиации. Способы для повышения безопасности может позволить увеличить защищенность системы АЗН-В от атак и повысить уровень безопасности полетов.

В соответствии с Руководством по управлению безопасностью полётов ИКАО под этим термином понимается состояние, при котором вероятность нанесения вреда человеку или порчи имущества поддерживается на приемлемом уровне или ниже его, что обеспечивается в ходе непрерывного процесса выявления угроз и управления рисками. Конечной целью является полное устранение авиационных происшествий и серьёзных инцидентов, однако в авиационной системе невозможно полностью исключить влияние угроз и связанных с ними рисков. Поэтому необходимо, чтобы риски для безопасности полетов непрерывно уменьшались.

Список использованной литературы

1. Сборник Аэронавигационной информации РК./ Раздел 2. Подчасть 4.1. Радионавигационные средства на маршруте., 2020.
2. K. Gopalakrishnan, M. Govindarasu, D. W. Jacobson, and B. M. Phares, “Cyber security for airports,” *Int. J. Traffic Transp. Eng.*, vol. 3, no. 4, pp. 365–376, 2013.
3. E. Atienza, R. Falah, S. García, L. Gutiérrez, M. Á. L. Martínez, and Ó. Robles, “ADS-B: An air navigation revolution,” Rey Juan Carlos Univ.-Fuenlabrada Campus, Madrid, Spain, Tech. Rep., 2013
4. Григорьев И.Д., Орлов В.Г. Анализ уязвимостей АЗН-В на базе 1090 Extended Squitter // Материалы Международной научно-технической конференции Intermatic-2016. Ч. 5 / МИРЭА. 2016. С. 171–174.
5. M. Schäfer, V. Lenders, and I. Martinovic, “Experimental analysis of attacks on next generation air traffic communication,” in *Applied Cryptography and Network Security*. Banff, AB, Canada: Feb. 2013, pp. 253–271.
6. A. Yang, X. Tan, J. Baek, and D. S. Wong, “A new ADS-B authentication framework based on efficient hierarchical identity-based signature with batch verification,” *IEEE Trans. Services Comput.*, vol. 10, no. 2, pp. 165–175, Mar./Apr. 2017.
7. M. Strohmeier, V. Lenders, and I. Martinovic, “On the security of the automatic dependent surveillance-broadcast protocol,” *IEEE Commun. Surveys Tuts.*, vol. 17, no. 2, pp. 1066–1087, 2nd Quart., 2015.
8. N. Xu, R. Cassell, C. Evers, S. Hauswald, and W. Langhans, “Performance assessment of multilateration Systems—a solution to nextgen surveillance,” in *Proc. Integr. Commun., Navigat., Surveill. Conf.*, Herndon, VA, USA, May 2010, pp. D2-1–D2-8.
9. M. R. Manesh and N. Kaabouch, “Analysis of vulnerabilities, attacks, countermeasures and overall risk of the automatic dependent surveillance-broadcast (ADS-B) system,” *Int. J. Crit. Infrastruct. Protection*, vol. 19, pp. 16–31, Dec. 2017.
10. S. Brands and D. Chaum, “Distance-bounding protocols,” in *Proc. Theory Appl. Cryptograph. Techn.*, 1994, pp. 344–359.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_46
УДК 656

Kalyyeva U., master` degree student
Karsybayev Y.K., scientific supervisor, d.t.s., professor
Civil Aviation Academy, Almaty, Kazakhstan

TENDENCIES OF NEW TECHNOLOGIES USAGE IN FREIGHT TRANSPORTATION SERVICE

ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

ЖҮК ТАСЫМАЛДАРЫ САЛАСЫНДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ҮРДІСТЕРІ

¹E-mail: kalyyeva1998@mail.ru

²E-mail: erzhlogist@mail.ru

Abstract. This article deals with new directions of new technologies usage in freight transportation service. Identifies the main problems in this sphere and discusses their role of innovative technologies in air cargo service. Technology has always been the driving force behind logistics. Today, companies offer a fairly wide range of technological solutions. The invention of the computer, the Internet and related technologies has become a real revolution in logistics. Web technologies, programs and transport management systems have appeared. However, now the logistics industry is on the verge of another revolution.

Widely internet sources and different methods of investigation are used by the author.

Key words: logistics, freight transportation, revolution, company, offer, market.

Аннотация. В данной статье рассматриваются новые направления использования инновационных технологий в сфере грузовых перевозок. Выявляются основные проблемы в этой сфере и обсуждается их роль в грузовых авиаперевозках. Технологии всегда были движущей силой логистики. Сегодня компании предлагают довольно широкий спектр технологических решений. Изобретение компьютера, интернета и сопутствующих технологий стало настоящей революцией в этой сфере. Появились веб-технологии, программы и системы управления транспортом. Однако сейчас индустрия логистики находится на пороге очередной революции.

Автор широко использует интернет-источники и различные методы исследования.

Ключевые слова: логистика, грузовые перевозки, революция, компания, предложение, рынок.

Аңдатпа. Бұл мақалада жүк тасымалы саласында инновациялық технологияларды қолданудың жаңа бағыттары талқыланады. Бұл саладағы негізгі проблемалар айқындалып, олардың әуе жүктерін тасымалдаудағы рөлі талқыланады. Технология әрқашан логистиканың қозғаушы күші болды. Бүгінгі таңда компаниялар технологиялық шешімдердің жеткілікті кең спектрін ұсынады. Компьютердің, интернеттің және онымен байланысты технологиялардың пайда болуы осы саладағы нағыз революция болды. Веб-технологиялар, бағдарламалар және көлікті басқару жүйелері қарқынды дамуда. Дегенмен, логистикалық индустрия қазір тағы бір революция бастан кешу қарсаңында.

Мақаланы жазу барысында автор интернет көздерін және әртүрлі зерттеу әдістерін кеңінен пайдаланады.

Түйін сөздер: логистика, жүк тасымалы, революция, компания, ұсыныс, нарық.

Introduction. The increasing globalization and digitalization, the widespread use of big data analysis technologies are radically changing the organization of airspace management and the air transportation market. The world's leading airlines are modernizing their location systems to accurately identify the location of aircraft, passengers and baggage, speed up ground pre-flight preparations, automate and improve service. Leading airlines and major airports are actively introducing internet technology, connecting an increasing number of physical infrastructure elements to it and developing special navigation applications that analyze information from sensors about the location of objects. The technology allows to manage the increasing passenger traffic, improve the quality of service, reduce costs and generally optimize the operation of the industry. The Internet is a multitude of Internet-connected and sensibly physical objects - from smartphones, tablets to cars and jet engines - that collect and exchange data over a network, including local or wireless. At airports, the technology makes it possible to combine warning systems and monitoring the movement of all objects, to make the stay of passengers more comfortable and safe by transferring data important for navigation to their portable electronic devices (smartphones, tablets, etc.). Air hubs can more effectively control the number of passengers at any point in the airport and prevent large queues.

Discussion. In the near future, the air cargo transportation industry will face a number of logistical problems. At the beginning of 2019, electronic waybills (e-AWB) became a mandatory document for the execution of contracts for the delivery of goods by air. The need to digitalize the supply chain of goods by air is the basis of this transition from manual to paper mode. But while the introduction of e-AWB electronic invoices will undoubtedly lead to a reduction in the number of delays and costly errors, to ensure efficient operation, participants need access to accurate information in real time, and they must be able to maintain electronic communication with other participants in the supply chain. The cost and implementation of assistive technologies are the problems that suppliers will continue to face for some time [1].

Another problem facing the industry is the growing number of countries that require air cargo carriers to provide customs and border service with data on delivered goods in advance. Despite initiatives such as pre-screening of air cargo (ACAS) and submission of commercial information prior to loading (PLACI), ensuring compliance with information requirements for international customs services continues to be a challenge for the industry, especially in small countries outside the United States and the European Union.

Despite an increase in passenger aircraft capacity (up 27% between 2020 and 2021), according to Boeing, cargo aircraft will continue to carry more than 50% of total air cargo over the next two decades. This is because cargo aircraft consistently offer the ability to transport with a high degree of control, and, in addition, they have incomparable advantages in terms of capacity, dimensions and the ability to transport hazardous substances. Over the five-year period from 2015 to 2020, the number of large transport aircraft in operation increased by 8%. About 40% of wide-body transport aircraft are operated by express delivery companies - these aircraft serve as a connecting element in the chain of delivery of goods to the door. In 2020, wide-body transport aircraft accounted for 40% of the revenue generated by the air freight industry. Range constraints on fully loaded passenger aircraft, as well as the number of routes serving markets with high demand for cargo, are forcing customers to choose primarily transport aircraft, and this will continue for the foreseeable future. Rapid advances in drone technology are driven by the need for military drones, but also by the need to ensure that goods are delivered as quickly as possible to remote locations where there are no airports. This, in turn, creates new opportunities for the air freight industry [2].

Result. The development and implementation of modern information technologies is currently one of the urgent tasks of transport logistics. Currently, various electronic data exchange systems are widely used in world practice, the degree of use of which determines the level of competitiveness of various logistics transport systems in the global transport services market. It is possible to solve the problem of speeding up the turnover of documents, improving the quality of their registration, ensuring the unhindered movement of goods only by automating information processes. Therefore, the development and implementation of modern information technologies is currently one of the urgent tasks of transport logistics.

Boeing Horizon uses new aviation technologies to develop autonomous flights. Aerodynamic tests of unmanned aircraft (or unmanned cargo air vehicles) were completed in early 2018. The company intends to create a cargo plane of the future, capable of delivering parcels weighing up to 500 pounds in a timely manner. The aircraft's dual rotor was tested under a rigid program for vertical takeoff/takeoff with a short takeoff and landing in a Boeing wind tunnel in Ridley Park, Pennsylvania. According to sUASnews, the Chinese Academy of Sciences modified and successfully tested the PAC P-750 XSTOL turboprop unmanned aircraft in 2017. Today, some of the most interesting aircraft models of the future are being developed by the Chinese company Beihang UAS Technology (which is part of Beihang University, formerly known as Peking University). The unmanned aircraft BKZ-005 will be tested in September this year, and its release is scheduled for the second half of 2019. The unmanned aircraft will carry cargo weighing up to 1.2 tons over a distance of more than 745 miles at an altitude of more than 16,000 feet.

At the same time, Amazon is creating aviation technologies of the future that will allow for efficient and safe delivery of goods by drones. This delivery system is called Prime Air, and upon completion of work on it, it will make it possible to deliver goods to customers within 30 minutes or less using drones (or unmanned aerial vehicles) [2].

With the introduction of the SAFE Standards and ICS-2 regulatory framework in 2019, in which postal items are no longer an exception, a number of changes will occur in the field of mandatory documents on security and postal items. Postal companies and express delivery companies now provide information about postal items to customs services. It is expected that by 2023 carriers will be required to provide information about postal items [3]. The problems facing carriers' supply chains force them to develop a system that will allow information to be forwarded from carriers' mail systems to platforms designed for processing documents related to security issues. While e-commerce has been a boon for the air cargo industry, the rapid delivery of goods purchased from online stores to home and international markets still presents some challenge. It is likely that the factor that will be most influential in the success or failure of the air cargo industry is the ability to build an effective supply chain that allows you to accelerate the delivery of goods, customs procedures and provide customers with the ability to track the movement of goods from the moment of order to the time of delivery. With the ever-accelerating transformation of the air cargo industry, specialists will develop technologies to automate processes, improve data quality and ensure information exchange and streamline compliance processes.

The ultimate goal of digitalization of the air cargo transportation industry is to provide paperless document management and intelligent information exchange, allowing the transportation of goods by air in the fastest, easiest and safest way. The digital approach to cargo transportation services is intelligent, cost-effective and environmentally friendly. The digital approach is more attractive to customers because digitalization minimizes human errors, the number of which is significantly less than when handling goods manually.

The implementation of the latest information technologies and mass computerization have created new opportunities in the organization of cargo flows of the transportation market. Modern technologies for handling cargo flow and its transportation have appeared, for example, online orders for cargo transportation. The market structure of cargo flows has been completely reorganized, reducing the delivery time, especially for combined cargo. Significantly reduced the

processing time of cargo traffic at the intermediate stages of transit movement of goods, as well as the speed of cargo handling and dispatch. The creation of combined cargo, its processing and dispatch from the manufacturer to the customer have been enormously reduced, which significantly reduced the cost of transportation, and, consequently, the cost of production. Further development of the electronic database, in particular the use of navigation and the Internet, made it possible to monitor the state of cargo traffic already in dynamics, and the possibility of planning and redistributing cargo flow on the ground. This reduced the storage space and waiting time for the receipt of cargo and its subsequent redirection directly to the places. The creation of a common information database of carriers, participants in the cargo transportation market, made it possible to quickly and efficiently select direct performers of work, and also made it possible to integrate cargo flows (when small shipments are collected at certain places at certain times for subsequent processing and transportation) [4].

Conclusion. While the industry is trying to introduce digitalization, a large number of startups see an opportunity for themselves to interfere with the coordinated work of the industry. The report warns that modern shippers demand a higher quality of services at highly competitive prices and with access to all information on the transported cargo. The main factor distinguishing one cargo carrier from another will be the use of new technologies. Cargo carriers will have to work with a very modest profit margin and in an increasingly competitive environment.

Currently, about 35% of the goods circulating in world trade are transported by air. The next 15 years will undoubtedly be critical for the changes and development of the industry against the background of global growth along with the world's population, which requires the delivery of more expensive goods than ever before. Since the main advantages of air cargo transportation have always been speed and reliability, air transportation will remain the preferred solution when transporting valuable goods that need to be delivered on time [5]. How well the industry manages to do this will depend on its ability to cope with the many challenges that the industry will face in the next decade and beyond. Smartphones are already used for logistics management, currently they are an integral part of truck management and business in general. In the near future, AI will be an indispensable assistant in the daily activities of the transport business.

The technology of using smartphones for cargo transportation not only increases the profit from land transportation, improves the quality of work, but also ensures complete safety.

References

1. Information digest of Karaganda Technical University - "Map" [Electron. resource]. - URL: <https://www.kstu.kz/wp-content/uploads/docs/3-kniga-2016/visited> on 10.12.21/
2. Information digest of the logistics site - "Ati.su " [Electron. resource]. – URL: <https://news.ati.su/article/2019/04/09/5-novyh-tehnologiy-kotoryenavsegda-izmenyat-logistiku-094000/> visited on 10.12.21/
3. Information digest of one of the leading news agencies that publishes general latest news, analytical materials and research on the global aviation market - "Aircharter" [Electron. resource]. – URL: <https://aircharter.co.uk/about-us/news-features/blog/e...e-air-cargo-industry> /visited on 10.12.21/
4. Information digest of the site - "medium.com" [Electron. resource]. – URL: <https://medium.com/applicature/blockchain-leverages-the-ai...ndustry-ab3b2db13adf> /visited on 10.12.21/
5. Information digest of the site - "gruzbezproblem" [Electron. resource]. – URL: <https://gruzbezproblem.ru/gruzoperevozki-i-smartfony.html/visited> on 10.12.21.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_50
УДК 656.7.025

Өмірбек Д. Ә., магистрант

Научный руководитель: **Карсыбаев Е.Е.**, д.т.н., профессор
Академия гражданской авиации, г.Алматы, РК.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ВОЗДУШНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ С УЧЕТОМ ПАНДЕМИИ COVID-19

COVID-19 ПАНДЕМИЯСЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ӘУЕ ТАСЫМАЛДАРЫНА СҰРАНЫСТЫ БОЛЖАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF FORECASTING DEMAND FOR AIR TRANSPORTATION, TAKING INTO ACCOUNT THE COVID-19 PANDEMIC

¹E-mail: 990325300894@mail.ru

²E-mail: erzhlogist@mail.ru

Аңдатпа. COVID-19 пандемиясы екі факторға байланысты жолаушылар әуе көлігіне сұраныстың күрт төмендеуіне әкелді: жеткізілімнің шектелуі және сұраныстың төмендеуі. Авиакомпанияларды қалпына келтірудің кілті-олардың қандай күштерге қарсы күресетінін анықтау. Мақалада COVID-19 Екі факторын бөлу әдісі және сұраныстың тиісті әсерін бағалау ұсынылған. Бұл әдіс жолаушылардың сипаттамаларына негізделген жолаушыларды әртүрлі сегменттерге бөлуді, әртүрлі сценарийлерді модельдеуді және әр сценарийде әр жолаушылар сегментіне сұранысты болжауды қамтиды. Болжамдарды бір-бірімен және нақты жағдаймен салыстыра отырып, біз екі күшке байланысты COVID-19 әсерін санаймыз. Бұл әдіс Air France – KLM компаниясына қолданылады. Нәтижесінде COVID-19 әсері анықталды.

Түйін сөздер: COVID-19 пандемиясы, жолаушылар әуе көлігіне сұранысты болжау, сұраныстың төмендеуі, бағалау әдісі.

Аннотация. Пандемия COVID-19 вызвала резкое падение спроса на пассажирский воздушный транспорт из-за двух факторов: ограничения предложения и снижения спроса. Ключ к выздоровлению авиакомпаний состоит в том, чтобы определить, против каких сил они борются. В статье предложен метод разделения двух факторов COVID-19 и оценка соответствующего воздействия на спрос. Метод включает разделение пассажиров на разные сегменты на основе характеристик пассажиров, моделирование различных сценариев и прогнозирования спроса на каждый пассажирский сегмент, в каждом сценарии. Сравнивая прогнозы друг с другом и с реальной ситуацией, количественно оцениваем влияние COVID-19, которое связано с двумя силами. Этот метод применен к компании Air France – KLM. В результате чего определено влияние COVID-19.

Ключевые слова: Пандемия COVID-19, прогнозирование спроса на пассажирский воздушный транспорт, снижения спроса, метод оценки.

Abstract: The COVID-19 pandemic caused a sharp drop in demand for passenger air transport due to two factors: limited supply and reduced demand. The key to airlines' recovery is to identify what forces they are fighting against. The article proposes a method for separating two COVID-19 factors and assessing the corresponding impact on demand. The method involves dividing passengers into different segments based on passenger characteristics, modeling different

scenarios and forecasting demand for each passenger segment, in each scenario. Comparing forecasts with each other and with the real situation, we quantify the impact of COVID-19, which is associated with two forces. This method is applied to Air France - KLM. As a result, the influence of COVID-19 was determined.

Keywords: COVID-19 pandemic, forecasting demand for passenger air transport, demand reduction, assessment method.

Введение. Пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) оказала сокрушительное воздействие на авиационную деятельность во всем мире, так как в конце марта и в апреле 2020 года были остановлены почти все авиаперевозки. Пандемия COVID-19 нанесла огромные убытки многим отраслям промышленности. Авиационная промышленность пострадала больше всего. По данным Международной ассоциации воздушного транспорта, пассажирский воздушный транспорт, измеряемый как коммерческий пассажиро - километр, снизился на 90% в годовом исчислении на апрель 2020 года и на 70% на август 2020 года. До ноября 2020 года большинство авиапарков все еще оставалось на земле. Однако отрасли необходимо срочно разработать план восстановления. Это исследование проводится в сотрудничестве с четвертой по величине авиакомпанией Европы Air France-KLM. Первоначальный вопрос от авиакомпании - как эффективно и действенно оправиться от пандемии COVID-19. Чтобы ответить на этот вопрос, авиакомпании необходимо определить силы COVID-19, против которых они борются, потому что эффект плана восстановления зависит от того, решает ли он проблему непосредственно у источника.

Основная часть. Авиакомпании считают, что предложение стимулов к бронированию имеет ценность только в том случае, если основная причина, по которой пассажиры предпочитают не летать, заключается в том, что они не готовы летать. Не только для авиакомпаний, но и для других отраслей пандемии влияют на деловой спрос по-разному, и они качественно отличаются от типичных сбоев. Однако во время пандемии COVID-19 разрушительная сила достаточно сильна, чтобы вызвать резкие сдвиги как в спросе, так и в предложении. Таким образом, пандемии требуют от ученых по-новому взглянуть на явления в цепочке поставок, чтобы помочь компаниям лучше подготовиться к следующей пандемии и повысить устойчивость.

При пассажирских авиаперевозках ущерб от пандемии очевиден, то есть произошло резкое падение спроса, и выяснилось, что на спрос влияют две силы. Во-первых, COVID-19 ограничивает поставки. Пассажиры не могут путешествовать из-за ограничений, установленных правительствами. Во-вторых, COVID-19 снижает спрос. Желание или потребность пассажиров путешествовать естественным образом снижается во время пандемии. Воздействие этих двух сил на спрос может быть различным. Кроме того, при одинаковой силе воздействие имеют различия для разных пассажиров и маршрутов полета. Например, учитывая ограничение поставок, COVID-19 повлиял на пассажиров в Европе больше, чем на пассажиров в Соединенных Штатах, потому что пассажирские рейсы в Европе в основном являются международными и большинство ограничений на поездки также являются международными. Если COVID-19 мало влияет на готовность пассажиров летать по определенным маршрутам, авиакомпании могут ожидать V-образного восстановления после возобновления полетов на этих маршрутах. В этой ситуации, вместо того, чтобы запускать маркетинговую кампанию для этих маршрутов, авиакомпаниям следует переместить свои ресурсы в другие критически важные области деятельности.

В этой статье предлагаем метод разделения сил влияния пандемии COVID-19 на основе целевой области воздействия и оценки соответствующего воздействия на спрос пассажирского воздушного транспорта. Этот метод состоит из четырех шагов. Во-первых, делим пассажиров на разные сегменты в зависимости от характеристик пассажиров (возраста и цели поездки или уровня в программе лояльности авиакомпаний и продолжительности

полета). Во-вторых, исходя из доступности данных и масштабов проблемы, выбираем модели-кандидаты для прогнозирования спроса для каждого пассажирского сегмента. В-третьих, моделируем два сценария на период пандемии (с 1 марта по 31 мая 2020 г.). Первый сценарий – обычный сценарий, что пандемии нет, а прогноз здесь представляет спрос в нормальной ситуации с учетом модели поведения пассажиров. Второй сценарий – это сценарий пандемии, в котором рассматриваем ограничения на поездки в реальности, делая недоступными определенные маршруты полетов. Прогноз здесь представляет спрос в ситуации, когда пассажиры следуют своему образцу поведения под воздействием определенных ограничений на поездки. В-четвертых, тестируем возможные модели прогнозирования и применяем наиболее эффективную модель для прогнозирования спроса на каждый пассажирский сегмент в каждом сценарии. Сравнивая прогноз в обычном сценарии ведения бизнеса с реальной ситуацией, получаем двойное влияние COVID-19 на спрос в каждом сегменте. Сравнивая прогноз при обычном сценарии ведения бизнеса с прогнозом влияния пандемии, также выводим влияние COVID-19, связанное с ограничением поставок. Сравнивая прогноз сценария пандемии с реальной ситуацией, выводим влияние COVID-19, связанное с падением спроса.

Применение этого метода рассмотрим на примере программы лояльности Air France – KLM, который содержит данные о поездках 5,8 млн пассажиров и 51 млн рейсов с 1 июня 2018 г. по 31 мая 2020 г. Результаты показывают, что в условиях пандемии COVID-19 у авиакомпании снизился спрос в среднем на 40,3 % для пассажиров, сегментированных по возрасту и цели поездки. 57,4% этого снижения вызвано падением спроса, тогда как остальные 42,6% – ограничением предложения. Результат, заключающийся в том, что большая часть снижения спроса вызвана ограничением предложения, предполагает многообещающее восстановление после того, как Air France – KLM полностью возобновит свою деятельность. Кроме того, что влияние COVID-19, связанное с каждой силой, варьируется в зависимости от сегмента пассажиров. Сила, связанная с депрессией спроса, повлияла на пассажиров в возрасте от 41 до 60 лет, которые путешествовали в основном по делам (средний возраст и бизнес) больше всего, и меньше всего это коснулось пассажиров в возрасте от 20 до 40 лет и путешествующих в основном ради отдыха. Противоположный результат справедлив для силы, связанной с ограничением подачи. В частности, для среднего возраста и бизнес-сегмента влияние COVID-19 на снижение спроса составляет 97,8% от общего сокращения, тогда как влияние COVID-19 на ограничение предложения составляет только 2,2%. Основываясь на этих результатах, можно предложить авиакомпаниям сосредоточиться на возобновлении полетов для пассажирских сегментов, в которых снижение спроса в основном связано с ограничением предложения, и сосредоточить внимание на восстановлении доверия пассажиров для пассажирских сегментов, в которых снижение спроса в основном связано с влиянием снижения спроса. Также можно рекомендовать и для других отраслей по использованию этого метода.

Методология. В данной статье оцениваем влияние COVID-19 на спрос пассажирского воздушного транспорта. Спрос на пассажирский воздушный транспорт можно измерить во многих формах, таких как количество запланированных пассажиров, количество запланированных рейсов, пассажиро-километры и коммерческие пассажиро-километры. В этом исследовании моделируем разные пассажирские сегменты отдельно и измеряем спрос на сегмент по количеству уникальных рейсов, выполненных каждым пассажиром в этом сегменте. Оно отличается от количества рейсов, запланированных или выполненных авиакомпанией, потому что первое предназначено для каждого отдельного пассажира, что отражает его желание летать, тогда как второе рассматривает всех пассажиров в целом.

Метод оценки состоит из четырех шагов. Во-первых, делим пассажиров на разные сегменты в зависимости от характеристик пассажиров. Во-вторых, выбираем модели-кандидаты для прогнозирования спроса для каждого пассажирского сегмента. В-третьих,

моделируем два сценария для периода пандемии . В-четвертых, тестируем возможные модели прогнозирования и применяем наиболее эффективную модель для прогнозирования спроса на каждый пассажирский сегмент в каждом сценарии. Ниже рассмотрим каждый шаг.

Шаг 1. Сегментация пассажиров.

Первый шаг - сегментировать пассажиров с использованием данных до периода пандемии . В авиационной отрасли сегментация пассажиров обычно осуществляется путем разделения пассажиров на заранее определенные группы на основе характеристик пассажиров, которые доказали свою эффективность в объяснении неоднородности поведения пассажиров. Чтобы расширить применимость метода к различным авиакомпаниям или другим отраслям, в этом исследовании также выбрали этот подход. Характеристики пассажиров, которые влияют на поведение пассажиров во время путешествия, включают демографические данные пассажиров, такие как возраст и уровень дохода. Кроме того, членство в многоуровневой программе лояльности, статус занятости и принадлежность пассажиров к эмигрантам становятся важными детерминантами спроса на поездки (Warburg et al., 2006; Adikariwattage et al., 2012; Kuljanin & Kalić, 2015; Cook et al., 2017 г.). Помимо демографических характеристик, географические характеристики, такие как данные о местонахождении пассажиров (домашние почтовые индексы), могут быть чрезвычайно полезны для эффективной сегментации пассажиров и таргетинга (Leung et al., 2017). Однако у каждой авиакомпании обычно есть один целевой пассажирский регион, из которого происходит более половины ее рейсов и пассажиров. Например, более 80% рейсов Air France-KLM отправляются из ЕС, из них более 50% - из Франции и предназначены для французских пассажиров. Таким образом, если есть данные только об одной авиакомпании, географическая информация может оказаться неэффективной для сегментации пассажиров.

Шаг 2. Выбор модели прогнозирования.

Второй шаг - выбрать модели-кандидаты для прогнозирования спроса для каждого пассажирского сегмента. Выбор модели прогнозирования зависит от наличия данных и масштабов проблемы. Для краткосрочных прогнозов с данными временных рядов часто используются такие модели, как AR, MA и ARMA. Когда данные временных рядов показывают свидетельство нестационарности, модель ARIMA является хорошим кандидатом. Когда в данных временных рядов присутствует сезонность, можно использовать сезонную модель ARIMA (SARIMA).

Модель SARIMA учитывает сезонность данных путем включения дополнительных сезонных членов в модель ARIMA (Гамильтон, 1994). AR-часть ARIMA указывает, что развивающаяся интересующая переменная регрессирует на своих собственных запаздывающих значениях. Часть MA указывает, что ошибка регрессии представляет собой линейную комбинацию членов ошибки, значения которых имели место одновременно и в разное время в прошлом. Указывает, что значения данных были заменены разницей между их значениями и предыдущими значениями. Этот процесс сравнения можно выполнять несколько раз, чтобы модель как можно лучше соответствовала данным.

Сезонная часть модели состоит из членов, которые очень похожи на несезонные компоненты модели, но включают сдвиги сезонного периода назад. Перед применением модели-кандидата для прогнозирования будущего спроса важно протестировать производительность модели с использованием исторических данных. В случае, если измерения точности показывают плохую работу модели, следует выбрать альтернативные варианты.

Шаг 3. Моделирование сценария.

Третий шаг - смоделировать два сценария периода пандемии . Первый сценарий - это обычный сценарий, и прогноз в этом сценарии представляет количество рейсов, которые каждый пассажирский сегмент совершит в нормальной ситуации, предполагая, что

пассажиры следуют своему образцу поведения. Этот прогноз служит базовым и будет сравниваться с прогнозом в другом сценарии и с реальной ситуацией. Вторым сценарий – пандемия сценарий. В этом сценарии даем определенные маршруты полета недоступными в соответствии с действующими ограничениями на поездки, и прогноз здесь представляет спрос в ситуации, когда пассажиры следуют своему образцу поведения под воздействием определенных ограничений на поездки и предполагаем, что выбор маршрута полета пассажира останется таким же, как и раньше, при оценке влияния ограничения маршрута полета на спрос; таким образом, это воздействие пропорционально предыдущей частоте, с которой пассажиры летели по маршруту. И понимаем, что это сильное предположение. Однако, поскольку пандемия период, который выбираем в этом исследовании, длится всего 3 месяца (с 1 марта по 31 мая 2020 г.), и именно в первые месяцы пандемии ожидаем, что выбор маршрута полета пассажиров, основанный на их собственном желании летать, не изменится. Это предположение помогает отделить влияние COVID-19, связанное с ограничением предложения, от воздействия COVID-19, связанного с падением спроса. Чтобы смоделировать ограничения на поездки, которые имели место в период пандемии необходимо собрать данные о доступности маршрутов полетов. Это можно сделать путем сбора общедоступной информации об ограничениях на поездки, например, объявлений авиакомпаний об отмене рейсов. Однако собрать эту информацию нетривиально.

Шаг 4. Сравнение прогнозов.

Последний шаг - применить наиболее эффективную модель прогнозирования для прогнозирования спроса на каждый пассажирский сегмент в каждом сценарии. Сначала получаем прогноз в сценарии обычного развития, используя исторический спрос для каждого сегмента. Сравнивая прогноз в обычном сценарии ведения бизнеса с реальной ситуацией, выводим двойное влияние COVID-19 на спрос на пассажирский воздушный транспорт, предполагая, что пассажиры будут следовать своему образцу поведения, если пандемии не было. В прогнозировании временных рядов используются одномерные полетные данные, и наличие маршрутов полета не рассматривается. Чтобы получить прогноз в сценарии пандемии, сначала определяем модель поведения пассажиров с точки зрения выбора маршрута полета, а затем корректируем прогноз в обычный сценарий с учетом влияния ограничения каждого маршрута полета на спрос. Не все ограничения по маршруту полета одинаково влияют на спрос. Ограничения на популярных маршрутах приводят к более серьезным последствиям, чем ограничения на менее популярных маршрутах. Кроме того, ограничение на конкретный маршрут полета может по-разному повлиять на спрос на разные пассажирские сегменты, потому что не все сегменты будут летать по маршруту с одинаковой частотой.

Выбор маршрута полета для каждого пассажирского сегмента можно определить путем расчета частоты, с которой этот сегмент летает по каждому маршруту полета, с использованием исторических данных. В сценарии пандемии влияние ограничения маршрута на спрос на сегмент учитывает как доступность маршрута, так и предыдущую частоту, с которой сегмент летел по этому маршруту. Например, если сегмент выполнял рейс из AMS в BRU, 30% времени ранее и в период пандемии рейсы по этому маршруту были отменены на 90% по сравнению с предыдущим расписанием, то влияние этого ограничения на поездки на спрос на этот пассажирский сегмент, измеряемое количеством сокращенных рейсов, будет эквивалентно $30\% \times 90\%$ прогнозу спроса в обычном бизнесе сценарий. Прогноз для сценария пандемии дается уравнением (2):

$$F_s^p = F_s^b \sum_{r=1}^{R_s} \frac{A_{r|s} D_r}{A_s N_r}, \quad (2)$$

где F_s^p - прогноз количества рейсов для пассажирского сегмента s в сценарии пандемии, F_s^b - это прогноз количества рейсов для пассажирского сегмента s в обычном сценарии ведения

бизнеса, L_s - это количество маршрутов, по которым ранее выполнялся пассажирский сегмент, $A_{r|s}$ - количество рейсов по маршруту, выполненных r пассажирским сегментом s ранее, A_s является общим количеством рейсов, выполненных пассажирским сегментом s , и N_r рассчитывает доступность маршрута полета r в период пандемии (см. Шаг 3 метода).

Влияние ограничения маршрута полета на спрос для пассажирского сегмента также можно оценить, напрямую умножив доступность этого маршрута на прогноз спроса для этого маршрута. Однако тогда потребуется прогнозирование на уровне маршрута полета, то есть прогноз спроса для каждого маршрута полета и для каждого пассажирского сегмента. Потенциальный недостаток этого подхода заключается в том, что может отсутствовать данные временных рядов об уровне маршрута полета в пределах пассажирского сегмента, и, следовательно, прогноз может быть неточным. В сценарии пандемии учитывается влияние доступности рейсов на спрос. Сравнивая прогноз в сценарии обычного ведения бизнеса с прогнозом в сценарии пандемии, также выявили влияние COVID-19, связанное с ограничением предложения. Сравнивая прогноз в сценарии пандемии с реальной ситуацией, если в реальной ситуации существует меньшее количество рейсов, это может быть связано с низкой готовностью к полетам. Следовательно, разница между прогнозом сценария пандемии и фактическим количеством рейсов заключается в воздействии COVID-19, связанном с падением спроса.

Заключение. Эти исследование не освобождено от ограничений, многие из которых открывают возможности для будущих исследований. Во-первых, поскольку эти данные взяты из программы лояльности авиакомпании, учитываем только тех пассажиров, которые зарегистрированы в этой программе. Хотя пассажиры, не являющиеся членами, часто являются теми, кто редко летают с авиакомпанией, интересно изучить, изменится ли их поведение во время пандемии. Если авиакомпания сможет отслеживать историю полетов пассажиров, не являющихся членами, эта группа пассажиров может быть включена в будущие исследования. Во-вторых, эти данные получены от одной авиакомпании, большинство рейсов которой вылетает из ЕС (в частности, из Франции) и большинство пассажиров являются резидентами ЕС, и поэтому не учитывали происхождение географической информации о рейсах или пассажирах при сегментации пассажиров. Такая информация может быть эффективной для объяснения неоднородности поведения пассажиров. В будущих исследованиях можно будет использовать данные нескольких авиакомпаний и выяснить, оказывает ли COVID-19 двойное влияние на пассажиров в разных регионах.

Список использованной литературы

1. Brons M. Эластичность спроса на авиаперевозки пассажиров: мета-анализ. [Текст] / M. Brons, E. Pels, P. Nijkamp, P. Ритвелд // Журнал управления воздушным транспортом, - 2002. - № 8 (3). – С.165 - 175 .
2. Аманква-Амоа, Дж. Примечание: Mayday, Mayday, Mayday! реагирование на экологические потрясения: анализ реакции мировых авиакомпаний на COVID-19 [Текст] // Транспортные исследования, Часть E: Обзор логистики и транспорта. - 2020. - №143. – С. 02098.
3. Банерджи Н. Пассажирское прогнозирование спроса в плановой транспортировке. [Текст] / Н. Банерджи, А. Мортон, К. Akartunalı // Европейский журнал оперативных исследований, - 2020.- №286. – С. 797 - 810 .
4. Бриан А.С. Анализ ежегодных изменений в поведении пассажиров общественного транспорта с использованием данных смарт-карт. [Текст] / С. А. Бриан, Э. Ком, М. Трепанье, Л. Оукеллоу // Транспортные исследования, часть С: Новые технологии. - 2017. - №79. – С. 274 - 289.

5. De Vos, Дж. Влияние Covid-19 и последующего социального дистанцирования на поведение в поездках. [Текст] // Междисциплинарные перспективы транспортных исследований.- 2020. - № 5. – С. 100121.

6. Леунг А. Почему геодемографические характеристики пассажиров имеют значение для маркетинга аэропорта. [Текст] / А.Леунг, Т. Йен, Г. Ломанн // Журнал Travel & Tourism Marketing - 2017. - № 34 (6). – С. 833 - 850 .

7. Marazzo M. Спрос на воздушный транспорт и экономический рост в Бразилии: анализ временных рядов. [Текст] / М. Marazzo, R. Scherre, E. Fernandes // Транспортные исследования, Часть E: Обзор логистики и транспорта. - 2010.- №46 (2). – С. 261 - 269 .

References

1. Brons M. Elastichnost sprosa na aviaperevozki passajirov: meta-analiz. [Tekst] / M. Brons, E. Pels, R. Nijkamp, P. Ritveld // Jýrnal úpravleniia vozdyshnym transportom, - 2002. -№ 8 (3). – S.165 - 175 .

2. Amankva-Амоа, Dj. Primechanie: Mayday, Mayday, Mayday! reagirovanie na ekologicheskie potriaseniia: analiz reaktsii mirovyh aviakompanii na COVID-19 [Tekst] // Transportnye issledovaniia, Chast E: Obzor logistikii i transporta. - 2020. - №143. – S. 02098.

3. Banerdji N. Passajirskoe prognozirovanie sprosa v planovoi transportirovke. [Tekst] / N. Banerdji, A. Morton, K. Akartunali // Evropeiskii jýrnal operativnyh issledovanií, - 2020.- №286. – S. 797 - 810 .

4. Brian A.S. Analiz ejegodnyh izmenenií v povedenií passajirov obestvennogo transporta s ispolzovaniem dannyh smart-kart. [Tekst] / S. A. Brian, E. Kom, M. Trepane, L. Oýkelloý // Transportnye issledovaniia, chast C: Novye tehnologii. - 2017. - №79. – S. 274 - 289.

5. De Vos, Dj. Vliianie Sovid-19 i posledýiyego sotsialnogo distantsirovaniia na povedenie v poezdках. [Tekst] // Mejdistsiplinarnye perspektivy transportnyh issledovanií.- 2020. - № 5. – S. 100121.

6. Leýng A. Pochemý geodemograficheskie harakteristikí passajirov imeiyt znachenie dlia marketinga aeroporta. [Tekst] / A.Leýng, T. Ien, G. Lomann // Jýrnal Travel & Tourism Marketing - 2017. - № 34 (6). – S. 833 - 850 .

7. Marazzo M. Spros na vozdyshnyi transport i ekonomicheskii rost v Brazilií: analiz vremennyh riadov. [Tekst] / M. Marazzo, R. Scherre, E. Fernandes // Transportnye issledovaniia, Chast E: Obzor logistikii i transporta. - 2010.- №46 (2). – S. 261 - 269 .

=====

Ғылымның, білімнің және бизнестің интеграциясы
Интеграция науки, образования и бизнеса
Integration of science, education and business

=====

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_57
ӘОЖ 536.24

Жалмагамбетова У.К., ассоциированный профессор
Зайыркелді М. Т., студент
Торайғыров университеті, Павлодар қ., ҚР.

¹E-mail: ultuara@mail.ru

²E-mail: meri01-01@mail.ru

ЖЫЛУ АЛМАСУДЫҢ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫ

ИНТЕНСИВНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА

HEAT EXCHANGE INTENSITY

Аңдатпа. Мақалада конвективті жылу беруді қарқындандырудың әртүрлі әдістеріне шолу жасалды, эксперименттік қондырғы мен зерттеу әдістемесі жасалды, жылу беруді қарқындату әдістерін қолданудың тиімділігін зерттеудің алдын-ала нәтижелері келтірілді.

Жүргізілген талдау ағынның ламинарлық режимі кезінде каналда (құбырда) жылу алмасу үдеткіші ретінде саптама қабатын қолдануды ұсынуға мүмкіндік береді. Саптамаларды қолдану процестің жоғары тиімділігіне әкелсе де, саптамалар гидравликалық кедергі коэффициентінің едәуір жоғары мәндеріне ие, олар кейбір жағдайларда бөлшектердің берілу жылдамдығының коэффициентіне қарағанда едәуір тез артады.

Сондықтан жылу беруді интенсификациялау міндеті процестің қарқындылығын барынша арттыра отырып, күшейткіштері бар арналардағы гидравликалық кедергіні барынша азайтатын процестерді жүргізудің оңтайлы жағдайларын іздеуге дейін азаяды.

Сондықтан, ең тиімді күшейткіштерді таңдау бүкіл энергетикалық қондырғы үшін жан-жақты талдау негізінде жасалуы керек.

Түйін сөздер: жылу алмасу, қарқындылық, құбыр, жылу қуаты.

Аннотация. Проведен обзор различных методов интенсификации конвективного теплообмена, разработана экспериментальная установка и методика исследования, приведены предварительные результаты исследования эффективности применения методов интенсификации теплоотдачи.

Проведенный анализ позволяет рекомендовать использование слоя сопла в качестве ускорителя теплообмена в канале (трубе) при ламинарном режиме потока. Несмотря на то, что применение насадок приводит к высокой эффективности процесса, насадки имеют значительно более высокие значения коэффициента гидравлического сопротивления, которые в некоторых случаях увеличиваются значительно быстрее, чем коэффициент скорости передачи частиц.

Поэтому задача интенсификации теплообмена сводится к поиску оптимальных условий ведения процессов, минимизирующих гидравлическое сопротивление в каналах с усилителями, максимизируя интенсивность процесса.

Поэтому выбор наиболее эффективных усилителей должен быть сделан на основе комплексного анализа всей энергетической установки.

Ключевые слова: теплообмен, интенсивность, труба, тепловая мощность.

Abstract. A review of various methods of intensification of convective heat transfer has been conducted, an experimental setup and research methodology have been developed, preliminary results of a study of the effectiveness of heat transfer intensification methods have been presented.

The analysis allows us to recommend the use of the nozzle layer as an accelerator of heat transfer in the channel (pipe) in the laminar flow mode. Despite the fact that the use of nozzles leads to high process efficiency, the nozzles have significantly higher values of the hydraulic resistance coefficient, which in some cases increase significantly faster than the particle transfer rate coefficient.

Therefore, the task of intensifying heat exchange is reduced to finding optimal conditions for conducting processes that minimize hydraulic resistance in channels with amplifiers, maximizing the intensity of the process.

Therefore, the choice of the most effective amplifiers should be made on the basis of a comprehensive analysis of the entire power plant.

Keywords: heat transfer, intensity, pipe, heat output.

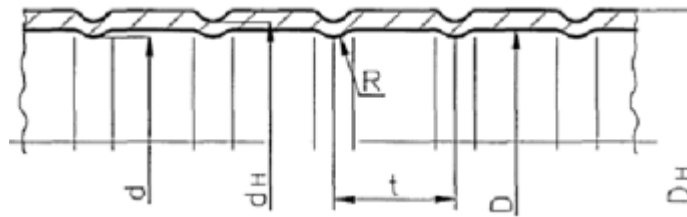
Кіріспе. Жылу алмастырғыштар экономикалық қызметтің көптеген салаларында, энергетика, химия, мұнай өңдеу, тамақ өнеркәсібі, Тоңазытқыш және криогендік технологиялар, жылыту, ыстық сумен жабдықтау және кондиционерлеу жүйелерінде кеңінен қолданылады. Құрылғылардың қуат кернеуінің өсуіне, жүйелерді реттеудің мүмкін режимдеріне қойылатын талаптардың артуына байланысты жылу беруді қарқындатудың ықтимал процестерін зерттеу мәселесі өте маңызды. Қарқындылық процестеріне байланысты жылу алмастырғыштардың массалық сипаттамаларының төмендеуі әсіресе энергия үшін үлкен маңызға ие.

Материалдар мен әдістер. Мерзімді сақиналы шығыңқы жерлерді пайдалану кезінде жылу беруді күшейту; құбырлардағы ағынды бұрау.

Әр түрлі жылу алмасу аппараттарын құру және пайдалану тәжірибесі көрсеткендей, қазіргі уақытта әзірленген жылу беруді қарқындату әдістері құрылғылардың өлшемдері мен металл сыйымдылығын (массасын) бірдей жылу қуаты мен салқындатқыштарды айдауға қолданылатын қуатпен ұқсас сериялы шығарылатын құрылғылармен салыстырғанда 1,5...2,0 есе және одан да көп төмендетуді қамтамасыз етеді. Қазіргі уақытта конвективті жылу беруді қарқындырудың әртүрлі әдістері ұсынылған және зерттелген. Бір фазалы салқындатқыштардың ағынына қатысты жер бетіндегі турбулизаторлар, тегістеу, ағынды спиральды қабырғалармен, бұрандалы құрылғылармен, каналға кіре берісте орнатылған бұрау, сұйық ағынға газ көпіршіктерін араластыру, газ ағынына қатты бөлшектер немесе сұйықтық тамшылары, жылу алмасу бетінің айналуы немесе дірілдеуі, салқындатқыштың пульсациясы, электростатикалық өрістердің ағынына әсер ету, шекаралық қабаттан ағынды сору, реактивті жүйелер қолданылады. Әр түрлі әдістер үшін интенсивтендірудің тиімділігі айтарлықтай әр түрлі энергия шығындарымен ерекшеленеді. Мерзімді сақиналы шығыңқы жерлерді пайдалану кезінде жылу беруді күшейту (сурет. 1). Бұл интенсивтендірудің ең тиімді және зерттелген әдістерінің бірі. Айта кету керек, сақиналы ойықтарды орау өте технологиялық, өйткені ол құбырлардың сыртқы диаметрін арттырмайды, бұл құбырларды тығыз байламдарда қолдануға және жылу алмастырғыштарды құрастырудың қолданыстағы технологиясын өзгертпеуге мүмкіндік береді. Сақиналы диафрагмалар мен ойықтар қабырға

кабатындағы ағынды турбуленттейді және құбырлардың сыртында және ішінде жылу беруді күшейтеді.

Нәтижелер және талқылаулар



Сурет 1 – Сақиналы төсемі бар құбырдың бойлық қимасы

Сақиналы турбулизаторлары бар құбырлар үшін ге Рейнольдс санынан жылу беру және гидравликалық кедергі коэффициенттерін, t/D турбулизаторларының орналасу қадамын және d/D турбулизаторының биіктігін анықтау үшін жалпылама тәуелділіктер алынды. Re және ξ жылдамдықты есептеу кезінде ағынның жылдамдығы тегіс арналардың өту қимасы арқылы анықталады. Газдарды қыздыру және салқындату кезінде орташа жылу берудің тәжірибелік деректері 12% қате болатын формулалармен жалпыланады:

$$\frac{Nu}{Nu_{ca}} = \left[1 + \frac{\lg Re_n - 4.6}{35} \right] \left\{ 3 - 2 \cdot \exp \left[\frac{-18.2(1 - d/D)^{1.13}}{(t/D)^{0.326}} \right] \right\}$$

(формула $d/D=0,88...0,98$ және $t/D=0,25...0,8$ үшін жарамды).

$$\frac{Nu}{Nu_{ca}} = \left[1 + \frac{\lg Re_n - 4.6}{30} \right] \left[\left(3.33 \frac{t}{D} - 16.33 \right) \frac{d}{D} + 17.33 - 3.33 \frac{t}{D} \right]$$

(формула $d/D=0,88...0,98$ және

$t/D=0,8...2,5$ үшін жарамды)

Екі формулада да Re саны газдың орташа массалық температурасында алынады. Жоғарыда келтірілген формулалар сандар $Re = 10^4 - 4 \cdot 10^5$ ауқымында жарамды.

Гидравликалық кедергі коэффициенттері бойынша деректер $Re = 10^4 - 4 \cdot 10^5$ диапазонындағы $\pm 12\%$ жылдамдық қателігімен жалпыланады:

- $d/D=0,9...0,97$ және $t/D=0,5...10,0$ үшін

$$\frac{\xi}{\xi_{гр}} = \left[1 + \frac{100(\lg Re - 4,6)(1 - d/D)^{1,65}}{\exp(t/D)^{0,3}} \right] \exp \left[\frac{25(1 - d/D)^{1,32}}{(t/D)^{0,75}} \right]$$

$\xi_{гр} = \frac{0,316}{Re^{0,254}} \left(\frac{\mu_n}{\mu_c} \right)^n$ мұнда $n = 0.14$ газдарды жылыту үшін, $n=0$ газдарды салқындату үшін, $n=1/3$ сұйықтықтарды жылыту үшін - $d/D=0.88...0.98$ және $t/D=0.5$ үшін

$$\frac{\xi}{\xi_{гр}} = \left[1 + \frac{\lg Re - 4.6}{3.4 \frac{Re}{10^5} + 6} \right] (1.3 - \sqrt{|d/D - 0.93|}) \exp[20.9(1 - d/D)^{1.05}]$$

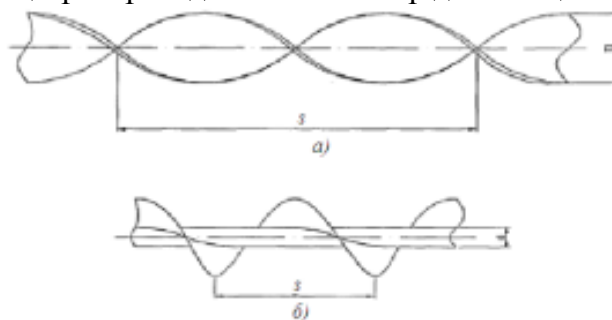
- $d/D=0.9...0.98$ және $t/D=0.25$ үшін

$$\frac{\xi}{\xi_{гр}} = \left[1 + \frac{\lg Re - 4,6}{6 \left(\frac{Re}{10^5} \right)^{0,33}} \right] (3d/D - 2)(2,5 - 1,5d/D) \exp[17(1 - d/D)^{0,858}]$$

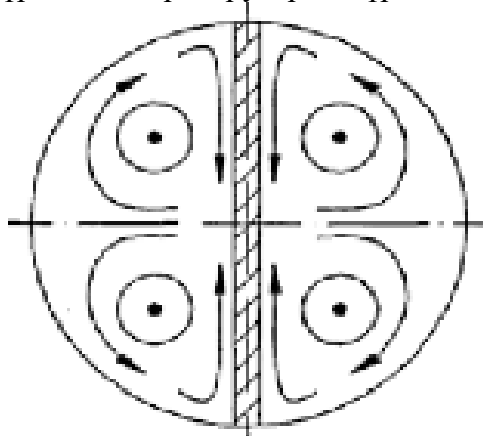
Екі формулада да Re саны газдың орташа массалық температурасында алынады. Жоғарыда келтірілген формулалар $Re = 10^4 - 4 \cdot 10^5$ сандар ауқымында жарамды.

Бұрандалы ендірілген құбырлардағы ағынды айналдыру. Ағын бұрылған кезде жергілікті қабырға жылдамдығы артып, жалпы ағым өзгереді. Құбырлардағы ағынды бұрау бұралған таспалар мен шнектерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Сонымен қатар,

ол тангенциалды және осьтік жылдамдық компонентінің арақатынасының тұрақтылығын қамтамасыз ететін құбырдың бүкіл ұзындығы бойынша үздіксіз сақталады.



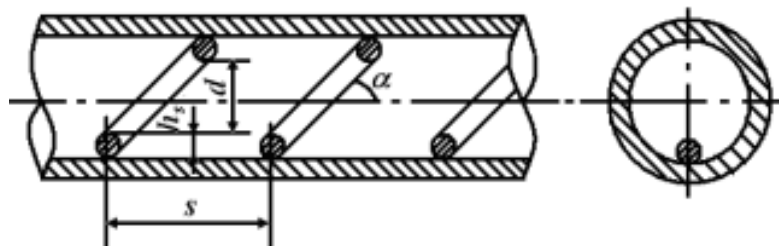
Сурет – 2. Бұрандалы кірістірулер: 1-бұралған таспа; 2-шнек



Сурет – 3. Бұралған лентасы бар құбырда қайталама ағындардың пайда болу схемасы.

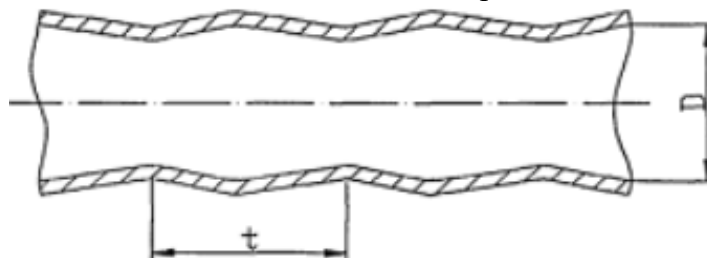
Ағын көлденең қимада таспамен бұралған кезде, қысым градиентінің әрекеті нәтижесінде сұйықтық перифериядан орталыққа өтеді. Сонымен қатар, шекара қабатындағы сұйықтық ағынның өзегіне енеді. Бұл қозғалыстар төрт құйынды аймақтың пайда болуына әкеледі (сурет. 3) жылу беруді күшейтуге ықпал ететін және орталықтан тепкіш күштердің әсерімен бірге шекара қабатының қалыңдығын азайтады. Құйынды араластыру сонымен қатар Re кіші сандарымен турбулентті тоқтың пайда болуына ықпал етеді. Жылу алмастырғыштардағы салқындатқыштардың турбулентті ағымына артықшылық беріледі, өйткені ол ламинарлық режимге қарағанда жылу алмасу деңгейі мен қысымның жоғалу мөлшері арасындағы қатынасты тиімдірек етеді. Алайда, ламинарлық және өтпелі ағындар жылу алмасу жабдықтарының арналарында есептелмеген жұмыс режимдерінде де, қалыпты пайдалану режимдерінде де жүзеге асырылады. Ламинарлық ағым режимдерінде жылу берудің анықтайтын механизмі жылу өткізгіштік болып табылады (ағым бойымен, қабырғаға қалыпты), сондықтан жылу беру қарқындылығы салыстырмалы түрде аз. Турбулентті ағыннан айырмашылығы, ламинарлық (өтпелі) ағымда каналдағы жылу кедергісі оның бүкіл көлденең қимасы бойынша біркелкі бөлінеді, сондықтан жылу беруді күшейту үшін қабырға ағымының кең аймағына әсер ету қажет. Режимдердің осы саласындағы ленталық бұрылғыштар әсіресе тиімді. Ламинарлық ток үшін бұрау қадамдарының диапазоны $s=(6...10)D$. әр түрлі жұмыстарда жүргізілген талдауға санының өсуімен өтпелі және турбулентті режимдерде бұрауыштар арқылы алынған жылу берудің жоғарылауы айтарлықтай төмендегенін көрсетеді, сондықтан құбырдағы ағын үшін үлкен Re сандарында бұрауышты пайдалану ұсынылмайды. Спиральды шығыңқы және серіппелі кірістері бар арналар. Спиральды сым серіппелері жылу алмастырғыштарда кеңінен қолданылады. Спиральды сым турбулизаторлары ағынның қабырға бөлігін турбулизациялаумен қатар, бүкіл ағынды өз осіне айналдырады: спиральды сым серіппелерін Н. В. Зозулей және И.Н.

Шкуратов, З. Нагаокий, В. М. Азарсков, Клачак және т. б. эксперименталды түрде зерттеді. 4-суретте спиральды сым серішпелері ұсынылған.



Сурет – 4. Құбырдағы серіппе.

Сымды кірістіру құбырының негізгі параметрлері: құбырдың диаметрі D , сымның диаметрі d , сымды кірістіру s қадамы, спираль бұрылысының бұрышы. "Диффузор-конфузор" түріндегі интенсификаторлар. Толқынды қабырғалары бар жылу алмасудың құбырлы беттері арнайы роликтермен илектеу арқылы жасалған конфузорлар мен диффузорлардың бөліктерінен тұрады (сурет. 5). Диффузорлар мен конфузорлардың кеңею бұрыштары тұрақты емес үзбелі құбылыстары бар алу шарты бойынша таңдап алынады. Ағынның мұндай үзінділері жылу беруді күшейтеді. Диффузордың салыстырмалы ұзындығы аз болған кезде және ыңғайсыздыққа байланысты тірек болған кезде ағынның үзілуі тұрақсыз болады, бұл жылу алмасудың қарқындылығына жағымды әсер етеді. Теріс қысым градиентімен сыртқы турбуленттілік жылу алмасудың күшеюіне ықпал етеді. Бұл шарттар қарастырылған жағдайда келесідей жүзеге асырылады: диффузор аймағында турбуленттілік пайда болады және ыңғайсыздық аймағында жағымды әсер етеді.



Сурет – 5. Диффузор түріндегі құбырдың бойлық бөлімі.

Қорытынды. Бұл құбырлар салыстырмалы түрде төмен қарсылықпен және жоғары жылу алмасумен сипатталады. Тең кедергісі бар жылу сыйымдылығы шамамен 1,5 есе артады. "Конфузор-диффузор" типті құбырлар ламинарлық және жылу алмастырғыш құбырларындағы әртүрлі орталардың өтпелі ағыс режимдерінде қолдану үшін перспективалы. Тәжірибелер көрсеткендей, "конфузор-диффузор" типті құбырларды пайдалану кезінде жылу көлемі 40...70% - ға артады. Әр түрлі жылу және масса алмасу құрылғыларын құру және пайдалану тәжірибесі көрсеткендей, жылу беруді қарқындатудың дамыған әдістері осы құрылғылардың өлшемдері мен массасының бірдей жылу қуаты мен салқындатқыштарды соруға арналған қуаты бар ұқсас сериялы құрылғылармен салыстырғанда 1,5...2 есе немесе одан да көп төмендеуін қамтамасыз етеді. Бұл әдістердің тиімділігі әр түрлі, ең жақсы жағдайда жылу беруді 2-3 есе арттыруға болады, бірақ әртүрлі әдістер үшін айтарлықтай әр түрлі энергия шығындарымен.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Кузма-Китча, Ю. А. Методы интенсификации теплообмена. М.: Изд-во МЭИ, 2001, 112 с.

2. Халатов А. А., Борисов И. И., Щевцов С. В. Тепломассообмен и теплогидравлическая эффективность вихревых и закрученных потоков. Киев. 2005, -500 с.

3. Назмеев Ю. Г. Гидродинамика и теплообмен закрученных потоков реологических сложных жидкостей. М.: Энергоатомиздат, 1996. -300 с.

4. Мигай В. К. Повышение эффективности современных теплообменников. Л.: Энергоиздат, 1980. -143 с.

References

1. Kuzma-Kicha, İu. A. Metody intensivizatsii teploobmena. M.: İzd-vo MEİ, 2001, 112 s.

2. Halatov A. A., Borisov İ. İ., Şevsov S. V. Teplomassoobmen i teplogidravlicheskaia efektivnost vihrevykh i zakruchennykh potokov. Kiev. 2005, -500 s.

3. Nazmееv İu. G. Gidrodinamika i teploobmen zakruchennykh potokov reologicheskikh slojnykh jidkostei. M.: Energoatomizdat, 1996. -300 s.

4. Migai V. K. Povyşenie effektivnosti sovremennykh teploobmennikov. L.: Energoizdat, 1980. -143 s.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_62

ӘОЖ 821.512.122.0: 94

¹Тасилова Н.А., ²Батырбаева М.А.

¹Тарих ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ. Қазақстан, Алматы қ.

²Саясаттану ғылымының магистрі, аға оқытушы. Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., ҚР.

¹E-mail: tasnaz@mail.ru

²E-mail: meru777@inbox.ru

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ БІРТУАР АҚЫНЫ – МӘШХҮР-ЖҮСІП КӨПЕЙҰЛЫ

ВЫДАЮЩИЙСЯ ПОЭТ КАЗАХСКОГО НАРОДА – МАШХУР-ЖУСИП КОПЕЕВ

THE POET OF THE KAZAKH PEOPLE - MASHKHUR-ZHUSIP KOPEEV

Аңдатпа. Аталмыш мақалада қазақтың біртуары, халық арасында әулие атанған, ұлы ақын Мәшхүр-Жүсіп Көпейұлы туралы айтылады. Бұл зерттеуде сопы ақынның өмірбаянына қысқаша тоқталып, шығу тегі, алғашқы ұстазы, шығармалары мен туындыларына жан-жақты талдау жасалады. Азан шақыртып қойған есімі Адам-Жүсіптің Мәшхүрге айналуы ерекше. Бұл оқиға ақын ғұмырын түбегейлі өзгерткендей әсер қалдырады. Мақалада бұған қатысты деректер мен ақынның өз өлеңінен үзінділер келтіріледі. Оның еңбектеріндегі дін туралы тақырыпта қарастырылған. Дереккөз ретінде М.Ж.Көпеевтің немересі Қуандық Жүсіптің мақалаларынан тың ақпараттар келтіріледі. Сонымен қатар көрнекті ойшылдың өмірбаянын, еңбектерін зерттеген тарихшылардың жинағынан, ұлы ақынның көзін көріп, шәкірті болған тұлғалардың естеліктері де дереккөз ретінде алынған.

Түйін сөздер: М.Ж. Көпейұлы, дастан, әулие, ағартушылық, дін, ислам.

Annotation. This article tells about the great Kazakh poet, recognized as a saint among the people about Mashhur-Zhusip Kopeev. This study provides a brief biography overview of the origins of the Sufi poet and a comprehensive analysis of his writings and works. It is noteworthy that his birth name was Adam-Zhusip, which was later changed to Mashhur-Zhusip. This event

radically changed the life of the poet. The article contains facts about this event and extracts from the poet's own poem. Almost all of his works are devoted to religion and educational activities. As a source of the study, facts from articles by M.Zh. Kopeev Kuandyk Zhusip. And also used collections and articles of historians who studied the biography and work of the great thinker.

Key words: M.Zh. Kopeev, epos, saint, enlightenment, religion, Islam.

Аннотация. В этой статье рассказывается о великом казахском поэте, признанный святым среди народа о Машхуре-Жусипе Копееве. Это исследование дает краткий обзор биографии о происхождении суфийского поэта и всесторонний анализ его трудов и произведений. Примечательно, что его имя при рождении было Адам-Жусип, которое впоследствии было изменено на Машхур-Жусип. Это событие коренным образом изменило жизнь поэта. Статья содержит факты об этом событии и выдержки из собственного стихотворения поэта. Практически все его работы посвящены религии и просветительской деятельности. Как источник исследования, приведены факты из статей родного внука М.Ж. Копеева Куандыка Жусипа. А так же использовались сборники и статьи историков, изучавших биографию и творчество великого мыслителя.

Ключевые слова: Копеев М.Ж., эпос, святой, просветительства, религия, ислам.

Мәшһүр-Жүсіп Көпейұлы - қазақ елінің данагөй тұлғасы, көрнекті ойшылы, ақын, публицист, этнограф, ағартушы, шежіреші. Біртуар тұлғаның есімі еліміз тәуелсіздік алған жылдардан бастап шынайы мәртебеге қол жеткізіп, тарихта лайықты орнын ала бастады. Оның бұған дейін айтылмай келген өмір белестерінің белгісіз беттері енді ашылып, талай жылдар бойы тыйым салынып келген сүбелі шығармаларын қайта тануға бет бұрылды. Уақыт өте келе, су түбінде жатқан маржан тас жарқырай түсіп, Мәшһүр Жүсіп Көпеевтің ұрпағына қалдырып кеткен мол мұрасы, баға жетпес байлығы оның даңқын бүкіл әлемге асқақтата паш етіп, өзінің құндылығымен ерекшеленді. Кеңес өкіметінің Құдай жоқ деп жүргізген саясатының кесірінен араб хариіптерімен жазылған шығармаларға тыйым салынды. Талай қалам иелерінің еңбектерін жарыққа шығармай қудалады, соттады. Енді қазір заман өзгеріп, егемен ел болып, алаштың алтын арыстары ақталып, еліміз деп жанын қиған азаматтарды еске алып, құрметтеп ас беріп, дұға оқып, мұражайлар, ескерткіштер ашылып, олардың есімімен оқу орындары, үлкен шаһарлардағы даңғылдар аталуды.

Мәшһүр Жүсіп Көпейұлының мұрасын жан-жақты зерттеп, көпшілік оқырман қауымға таныстыру – алда тұрған негізгі міндет екені анық. Әсіресе, ұлы ақынның шығармашылығын зерттеуші ғалымдар мен Павлодар өңірінің зиялы өкілдерінің үлкен еңбегінің арқасында көптеген орнықты еңбектер жүзеге асырылды. Қазіргі кезде зерттеулер көбейе түскен сайын ойшылдың дүниетанымының көптеген қырлары ашыла түсуде. Қазақтың бақытына біткен ақынның өз еліне сіңірген еңбегі, төккен тері мен уайымы өлшеуге келмейді. Бала кезінен-ақ ақиқаттың жолын іздеп, шындыққа, адалдыққа, іңкәрлікке бейім тұрып, жақын болған Мәшһүр-Жүсіпті халқымыз әулие деп мойындаған. Өйткені ұлы ақын өзінің ғұмырын өнегелі тіршілікке айналдырып, болашақ ұрпаққа мол рухани еңбек қалдыруға арнаған. Өз халқын шынайы сүйген жан ғана осындай деңгейде рухани қадамдар жасайды деп қарапайым халық бас иген. Біртуар ақынның басты мақсаты әрі өмірінің негізіне айналған ой – қазақ халқының көзін ашу, тура жолға беттеу еді. Кеменгер ақын орыс тілін де жетік меңгереді. Сол арқылы Батыс өркениетінің ғылыми жаңалықтарымен танысқан. Ол тарих, этнология, фольклористика ауыз әдебиеті үлгілерін жинаған, әдебиет, тіл тарихы, этнография, қазақ халқының салт-дәстүрі туралы шығармалар, философия, медицина (емшілік, дәрілік өсімдіктер туралы), космология ғылымы салаларына арналған ұлан-ғайыр еңбек жазып қалдырды. Ұлы ойшыл, сопы атанған ақын, қазақтың ежелгі қиссалары мен эпостарын жатқа айтып, халықтың бойына рухани байлығымыздың қайнар көздерін танытатын дүниелерді сіңіріп, небір көнеден келе жатқан даналықтың тарихи үлгілерінің этникалық санада орныға түсуіне, өрбіп отыруына барынша үлес қосады. Оның

шығармашылығының түпкі идеясы – қазақ руханиятына жаңашыл бағыттағы сарындарды ендіру, қазақ қоғамының білімдік, дүниетанымдық деңгейін барынша көтеру, жас ұрпақты білімдарлыққа, тәрбиелілікке, өнегелілікке баулу болып келеді. Осы тұста ойшылдың терең гуманистік ұстанымдарды, бай рухани құндылықтарды өзінің дүниетанымына негіздеп, өмірінде басты ұстанымға алғанын байқаймыз. Ұлы тұлғаның өмірі мен шығармашылығын жазбас бұрын, оның туған жері мен өскен елі туралы айтпай кетуге болмас. Біртуар ақын жайлы көптеген материалдар мен ақпараттар арнайы жазылған жинақтардан, ақынның немересі Қуандық Жүсіповтің зерттеу мақалалары мен берген сұқбаттарынан алынған. Мақаланың әдістемелік негізіне ақынның өмібаянына талдаулар мен сол кездегі қоғамдық құбылыстардың дамуы мен өзгеруіне арналып жазылған еңбектері негізге алынып отыр. Зерттеу барысында ғылыми ізденістің жалпы даму-танымдық әдістерімен бірге тарих ғылымындағы нысандылық, жүйелілік, талдау, салыстырмалы-тарихи талдау, тарихи оқиғалардың дамуын хронологиямен қабыстыру тәсілдері басшылыққа алынды.

Қазақ елінің әулиесі атанған ойшылға арнап жазылған жинақта былай делінеді: «Мәшһүр Жүсіп Көпейұлы әкесі Көпжасардың 42 жасында, шешесі Ұлбаланың 18 жасында, 1858 жылы қазіргі Павлодар облысы, Баянауыл ауданы Найзатас деген жерде ережеп айы, жұма күні, бесін уақытында Көпей шаңырағында дүниеге келген. Туғанда азан шақырып қойылған есімі – Адам Жүсіп. Кейіннен 9 жасында қисса-дастандарды жатқа айтып, ел көзіне түскен кезде жиынды шақырып отырған Мұса Шорманұлы Адам Жүсіпті ұнатып, тақиясына үкі таққызып: «Өз заманында халқына Мәшһүр болатын бала екен» – деп, лепес қылуымен Мәшһүр Жүсіп атанып кетеді. 1858 жылы қыста Көпей Сермұхаммедұлы керуен тартып жинаған табысына мал алып, Қызылжардан көшіп келіп, Қызылтауға қоныс қонады. 1861 жылы Адам Жүсіп 3 жасқа толғанда, әкесі Көпейдің малы жұтқа ұшырап, «ақ сирақ» болып шығады. Сонда Көпей Сермұхаммедұлы: «Адамға мал жолдас болмас, ғылым жолдас», – деп, ұлы Адам Жүсіпті оқуға береді. Өзінен кейін келер ұрпаққа мол рухани мұра қалдырған алаш азаматының бірі – Мәшһүр Жүсіп Көпейұлының осылай оқу-білім жолы басталады».

Мәшһүр-Жүсіптің тегі кімдер болған деген сұраққа, келесі шежіре заңы бойынша алдымен әкесін, іле оның баласын келтіру ретімен берілген, мына схеманы көрсетсек: Жанарыс – Қарақожа – Арғын – Құтан – Мейрам – Сүйіндік – Суғыншы – Шуманақ – Құлболды – Күлік – Тілеуімбет – Бесім – Ақжігіт – Сермұхаммед – Көпжасар (Көпей) – Мәшһүр-Жүсіп. Бұл есеп бойынша, Мәшһүр-Жүсіп Жанарыстан кейінгі 16- ұрпақ болып шығады. [1] Ақын атамыз өзін өзі таныстыру өлеңінде былай дейді:

Баянауыл: Қызылтау- өскен жерім,
Кірім жуып, кіндігім кескен жерім.
Қалам, сия, қағазды қолыма алсам,
Келер қоршап бойыма ғайып пірім.

Айдабол мен Күліктен- шыққан затым,
Мәшһүр деген– бір лақап, Жүсіп - атым.
Орта бойлы, қой көзді, пітір(піти) мұртты,
Аққұба, бидай өнді қиapatым – деп, өлең шумақтары арқылы баяндайды.

[2] Ұлы ақын 5 жасынан бастап Баяндағы Байжан Смағұлұлының медресесінде Нәжімалдин хазіреттен білім ала бастайды. Хазірет жайлы «Мәшһүр» атты қалай алғандығы туралы өлеңінде ақын Хазірет туралы да жазып өтеді:

Сонда Молда Нәжмеддин хазірет екен,
Дәл сол қыс Баянтауды қылған Мекен.
Қалаға бір қыс қыстап, пәтер алып,
Сәтқожа екен, Молда ұстап, қылған дүкен.

Бес жаста несіп болып бізге дүкен,
Биқисап көрдік тағы қанша тікен?!
Нәжмеддин хазірет сүйіп шын көңіліден:
"Бұхарлығым!"- деп лепес қылған екен.

Нәжімалдин хазірет бала Мәшһүрдің алғырлығын, зеректігіне көз жеткізіп, оны «Шар» кітаптан бастап оқытады. Мәшһүр Жүсіп 8 жасында Қамариддин хазіреттен білім алады.

Ілтипат көп жақсылар етіп еді,
Шарапат ұстаз пірден жетіп еді.
Ұстазым Қамар хазірет сүйгендікпен:
"Уай, құзғын-ай!" деуменен кетіп еді.

Қамариддиннен шығыс мәдениетін, қазақ ауыз әдебиетін жатқа үйренуі кішкентай Мәшһүрдің болашағына түбегейлі өзгерістер енгізеді. М.Ж.Көпейұлы 8 жасынан бастап халық ауыз әдебиеті мен фольклор үлгілерін қағазға түсіріп, халыққа тарата бастаған. Қамариддин хазіреттен «Қозы Көрпеш – Баян сұлу», «Ер Тарғын» сияқты жырларды жатқа үйреніп, қағазға түсіріп, ауызша жырлап айтуы талантты ақынның тегін адам боламағанын дәлелдейді. Жастайынан өзінің ерекше қабілетімен танылған Адам Жүсіптің кейін «Мәшһүр Жүсіп» атанып кетуінің өзіндік тарихы да бар. Бұл туралы естеліктерде былай делінеді:

«Ол уақыттарда Мұса Шорманұлының Баянаула дуанына қараған халыққа аға сұлтан, дуанбасы болып тұрған күні екен, үйіне әдейілеп әкелі-балалы екеуін шақырып алып, бастан-аяқ тыңдайды. Әкесі, Көпейге: «Мұнан былай бас киіміне үкі тақтырып қойың. Көз-тілге шет болмасын. Бұл бала өз заманында халыққа Мәшһүр болатын бала екен», – деп лепес қылған екен. Сөйтіп бұрынғы Жүсіп деген атына Мәшһүр деген атының алғаш қосылу тарихы осы сөзден басталса керек. Ал Мәшекең тақиясына үкіні хазірет әйелі бибі Мариям, қызының бөркіндегі үкісінен бір шоқ алып таққан екен.» [3]

Ақын өз өлеңінде осыған байланысты былай дейді:
"Сөйле!"- деп, ұмтылып тұр біздің өңеш,
Тілім тағы тақылдақ, көмес емес.
"Көпейдің бір баласы қақсап тұр"- деп,
Сол күнде жұрт аузында болдым кеңес.

Күні еді аға сұлтан сол күнде енді,
Баянтау қаласына Мұса келді.
Алдына көремін деп алдырғанда,
Тынбастан жазған Мәшһүр қақсай берді.
Парасат нұрыменен әбден білді:
- Қаққай,-деп,-Кұдай мұнан көз бен тілді!
- Мынау Мәшһүр болатын бала екен!-деп,
Ер назары тиюмен нәфіс қылды.

- Ей, сопы, бұл балаңды жақсы бақ!-деп,
- Не болсын мұнан артық тіл мен жақ?!- деп.
Аяумен мейірі түсіп, бұлайша айтты:
- Балаңа мұнан былай үкі тақ!-деп.

Үкілі Мәшһүр 3 жыл хазірет үйінде, содан кейін Мұса Шорманұлы үйінде, сонан соң 2–3жыл Баянда тәлім-тәрбие алады. Яғни 8 жастан 15-ке келгенше Қамар хазіреттен білім суын ішіп, дін, ғылым, араб, парсы, түркі тілдерін жетік меңгереді. Деректерге сүйенсек 1874 жылы 16 жастағы болашақ Мәшһүр Әкімбек деген кісінің үйінде 2 жылдай өмір сүріп, оның жалғыз ұлы Қабылбектің ұстазы болады.

Мәшһүр ата алғашқы шығармаларын 15 жасында дүниеге әкелген дейді. Жиырма жастан енді асқан кемеңгер, ойшыл ақын Сарыарқаның халқын, жерін түгел кезіп, серілік құрады. Естеліктерде Мәшһүр Жүсіп әр таптың, әр дуанның аты, атағы бар адамдармен жолығып, сұхбаттас болады. Бұл туралы ақынның еңбектерінен түсінеміз.

Профессор Сәрсенбі Дәуітұлының "Қазақстан Заман" газетіне шыққан мақаласында былай жазған: «Бес жаста Баянауылда Бұқарадан оқып қайтқан Нәжімеден хазірет сол зат шәріптің ғұзырына келіп, алты жаста мағынасымен «Шар кітап» оқып, сегіз жаста және Баянауылда молда Хамыралдин ахұнның алдына отырып, тоғыз жаста Мұхтасарды білген. Жиырма тоғыз жаста Бұқараға барып медресе мырза Ұлықбекте, Хамзе қожадан, ноғай медресесі Сыражалдин муфтиден дәріс оқып, Миракәнде Сахыпзәде немересі хазірет ишан менен Мәлік тәрбиесінде болып, отыз жеті жаста Тәшкент шаһарында Бесағаш мақаласында Әбілхасым хан, ишан қасында тұрып, немерелері Әкірам хан төреден тағылым алып, жортуы көп болып, оқып-білуі аз болған». [4]

Мәшһүр Жүсіптің саналы ғұмырында бір сәт те қолынан қаламы түспеген, бір жағынан жазып, екінші жағынан өнер-ғылым үйреніп, жатпай-тұрмай ізденіс үстінде болған. Ұлы ақынның «Сарыарқаның кімдікі екендігі», «Халахуал», «Тіршілікте көп жасағандықтан көрген бір тамашамыз» атты еңбектері 1907 жылы Қазан қаласындағы Құсайыновтар баспаханасынан басылып шығады. Кейін сол баспаханадан шығарылған 14 қалам иесінің еңбегін цензура деп біліп, сотқа тартады. Соның ішінде Мәшһүр Жүсіптің жоғарыда аталған үш кітабы да бар.

XX ғасырдың басы Мәшһүр Жүсіптің шығармашылық идеясы тереңдей түскен кезі еді. 1906-1907 жылдары жазған шығармалары тегісінен қазақ халқының бостандық, саяси-экономикалық құқықтарымен байланысты болып келеді. М.Ж. Көпейұлының «Сарыарқаның кімдікі екендігі» атты еңбегі тұтас халқымыздың ішкі-сыртқы жағдайын толғайтын дүние. Бұл еңбек 1907 жылы баспадан жарық көрген. Алайда 10 жылдан соң, 1917 жылы сәтті бастама көтерген алаш азаматтарының ұраны мен мақсатына тоғысып, үйлесіп жатыр. Ақын діннің, жердің, малдың кеткенін, елдің азып-тозып нашарлағанын айта келіп: «Күн батысы – Сырдария, күншығысы – ұзын аққан Ертіс, оңтүстігі – Жетісу өзені, солтүстігі – Еділ, Жайық. Бұл қазақ иесіз жатқан жерге келіп ие болған жоқ, ақ найзаның ұшымен, ақ білектің күшімен кеше Қаракерей Қабанбай, Қанжығалы Бөгенбай, қаз дауысты Қазыбек, Шақшақұлы Жәнібек заманында жаннан кешіп, сусын орнына қызыл қан ішіп, жаудай алысып, жаттай салысып, күні-түні атысып, қара қанға батысып, шыбын жанын нысанаға байлап, не маңғаз, сарбаздары жау жолында оққа ұшырап өліп, сөйтіп алған жері еді», – десе, халқының қамын жегені белгілі. [5]

Халық арасында Мәшһүр Жүсіпті әулие деп атайды. Ақынның көзін көрген ақсақалдардың естеліктері, өзінің артында қалған ұрпақтарының жазып, айтып жүрген еңбектері бұған дәлел. Алаш айнасында жарық көрген «Мәшһүр Жүсіп әулиенің кереметтері» атты естелік-мақалада ақынмен болған бірнеше оқиғалар келтірілген [6]. Әулие ақынның өмірінің соңғы кезеңінде күтушісі болған Намазұлы Әйтімнің (1890-1968 жж.) айтуы бойынша: «1928 жыл. Жаз ортасына қарай найзағай жиі жарқылдап, қалың қара бұлт жерге бір тамбай өтіп жатты. Міне, сондай бір күндері қалың өрт басталды да кетті. Ауыл үстін қара түтін басып, мал-жан түтінге булығып қаларлықтай халге келдік. Қып-қызыл өрт жалыны жиі көрініс беріп, үдей соққан дауылды желден өрши түсті. Ауыл адамдары үрейге беріліп, үйлерін тастап, сулы құдық, терең апандарға барып бой тасалап жатты. Өзінің алты қанат ақ үйінен табан аудармай отырып қалған жалғыз Мәшекең ғана болды. Менің тор атыма жайдақ мін де, мына дұғаны анау қаулап өрт беттеп келе жатқан Қаратөбенің деңгейіне апарып жеткіз. Бірақ, тастаған жерінді ұмытпайтын бол, – деп қысқа қайырды да ұзақ намаз оқуға кірісіп кетті. Алыстау болса да, өрт қызуы бетке соғып тұр. Торы ат жиі пысқырынып, екі құлағын жиі қайшылап жүріп келеді. Екі түп тобылғының арасын белгілеп, дұғаны ат үстінен жерге тастап, кейін қайттым. Бір кез аспаннан оймақтай

кара бұлт ойнап шыға келді де нөсер жаңбыр құйып өтті. Өрт су сепкендей басылды. Іле дұға жазылған қағазды алып кел деп жібергенде, мен одан да бетер таң қалдым. Өрт қағазды айналып өткен, бірақ сол жерден көп ұзамай сөнген еді. Бәрі де «Мәшекеннің ауылы үстін қалың өрт жайлап өтті» деп үрейленіпті, – деп сөзін аяқтаған еді.» Осыған ұқсас тағы бір-екі естеліктерде Мәшһүр Жүсіптен бір перзентке зар болған жандарға «лепес» етіп, кейін ол жұптың көп ұзамай балалы болғаны жайлы деректер кездеседі. Бір тума ақын бала сұрап келген адамдарға: «Мәшһүрдің белінде байлап жүрген баласы бар дейсіңдер ме, кімге не берсе де Құдай, жалынып жалбарынып Құдайдан сұраңдар, тек көңілдерің ақ, жүректерің таза болсын» - деп алғашында бетін қайтарып тастап, кейін «лепес» етіп, дұға жасаған екен. Осындай оқиғаларға дәлел ретінде, сол заманнан осы күнге дейін жеткен адамдардың өз аузынан айтқан оқиғалары. Соның бірі Бекболаттың Жұмабегі дейтін адам. Ол қазіргі М. Ж. Көпеев атындағы шаруашылық шаңырақ көтерген жерде өмір сүрген. 1970 жылдардың басында дүниеден өтті. Бекболаттың Жұмабегі үйленген соң бірер жыл бала сүймей өмір сүріпті. Әйелімен 10 жыл отасқан ол, Мәшһүр атаны көріп қалып, былай деген екен: «1929 жылы Найманның Қызыл Қойтасы деген жерде тұратын едім. Бірде Баяннан Ескелдіге қарай қайтып келе жатқанда Мәшһүрдің жолын тостым. Жол тосқанда –жолға кесе-көлденең жата қалыппын. Мәшеке, мен осы елдегі жалғыз үйлі Найманмын. Ол да уақа емес, «жақсы кісіге бір кісілік орын бар» деген ғой халқымыз. Жұрт қатарлы күн көріп те жатырмын. Менің жаныма батары жігіт жасым артта қалып барады. Күннен-күнге, жылдан-жылға ұрпақсыз қалам ба деп деген үрей жан-дүниемді меңдеп, ішімді отша жалайды. Үйдегі келініңізбен отасқаным он жылдан асып барады, жөргек иісіне зармыз. Бір ши өкпеге лепесіңізді қиыңыз, – деп еңірегінде етегім толды. – Мына сол жағыңызда қалып бара жатқан шаңырағымызға атыңыздың басын тіреп қонақ болыңыз, батаңызды беріңіз, – деп әйеліміз екеуміз қосыла қылқылдадық. Біздің мұңды хикаямызға үнсіз құлақ түріп аз ойланған Мәшһүр: Құдай да, аруақ та мүсәпірге жақпын деген. Жалғыздық бір құдайға да жарасқан, құдай тілегінді берер, шын егіліп жылап тұрғаныңды көріп тұрмын, тұр үйіңе қайт, мен ауылға әлде бір шаруамен асығыс қайтып барамын, кейін келермін, Алла жазса серіксіз болмассыңдар, – деп жүріп кетті». Осы кездесуден кейін бір жылдан соң олардың шаңырағында ер бала дүниеге келеді. Ақынның «серіксіз болмассыңдар» деген сөзі жадысында қалып қойып, баланың есімін Серік деп қойған екен. Міне дәлел ретінде сол Серік 2000 жылдарға дейін өмір сүріпті. Мәшһүр Жүсіп өзі де әулиелерді өте құрмет тұтқан. Зерттеулердің ішінде ақынның дін туралы жазылған шығармалары жеке алып қарастырылған. Олар: «Мәшһүрдің дін туралы жазғаны», Мәшһүр Жүсіп және «Диуана» болмысы, «Мәшһүр Жүсіптің сәуегейлігі» сияқты жеке алып зерттелген мақалалар, ғылыми жұмыстар бар. Ақынның «диуана» болмысын жан-жақты ашуы, ишандар туралы жазуы, сопылық жолды дәріптеп «сопылыққа бет бұрған адам, дүниені ойламайтын адам» деп тұжырымдаған. «Диуана» болмысына келіп тоқталар болсақ. Бұл сөз парсы тілінен аударғанда «дүниеден бас тартқан, Құдайға беттеген адам» дегенді білдіреді. Диуаналар – ризығын бір Жаратушыдан іздеп, кәсіпсіз, ел-жер кезіп жүреді. М. Жүсіп өзін диуанаға жатқызған:

Мен өзім өз сөзіме уанамын,

«Ләйлі» жоқ, қоржын да жоқ, диуанамын – деп, өзін теңеген.

Ал тағы бір еңбегінде яғни «Абылайдың қырғызға жорығы», бірінші нұсқасында «Созақта «Жалаң аяқ Әшдер (Әудер)» деген бір әулие диуана бар екен, Абылайдың қосынына кез болған екен» деп жазады. Жырда ол туралы былай дейді:

Абылай жалғыз өзі отыр еді,

Есіктен бір диуана кіріп келді.

Иығына шашы түскен, жалаңаяқ,

Иіліп күле қарап, сәлем берді.

Абылай диуананың түрін көріп,

Әулие-каландар деп көңіліне еніп,
Сәлемін ап, түрегеп қолын ұстап,
Қасына отырғызды орын беріп.

Ақынның өмірбаянын жазған ғалымдардың айтуынша ол Әбжәлаб атты диуананың жаназасын өзі шығарғаны, оны өте қастерлеп, жақсы көргені көптеген деректерде келтірілген. Естеліктерде, ақынның Әбжәләб диуананың басына барып, ұзақ дұға оқып отыратынын айтады. Әбжәлап лақап ат. Шын есімі Жұматай болған деседі. Барша диуаналардың лақап аттары болған. Мәселенки, Жалаң аяқ Әшдер, Мәстек, Батыр, Шалқыма т.с.с.

М.Ж. Көпейұлының «Шайхы Бұрқы диуана» атты еңбегінде: «Мұса пайғамбардың заманында Шайхы Бұрқы деген диуана болыпты. «Құдайға құлшылықты жан аямай қыламын!» деп, иірген ұршықтай қырық күн, қырық түн шыр айналған екен. Заңғар биік таудың басына шығып:– Ал, мен Құдайға кеттім! – деп төмен қарай құлайды екен. Өлмей-талмай, дік етіп жерге түсіп, дін есен жүре береді екен. Бұл Шайхы Бұрқының атасы – адамзат, шешесі – мекіре балық екен»,–деп қорытындылайды. Демек, қазақ бақсыларының пірі – Қорқыт болса, диуаналардың сыйынатын иесі – Шайхы Бұрқы диуана деп түйін жасауға негіз бар. Мәшһүр Жүсіп Шайхы Бұрқы диуананың ерекше кереметтерінің бірі – перзентсіз ата-анаға ұрпақ сыйлайтын қасиеті екендігін айтады. Ал диуана шыр көбелек айналып билеу арқылы экстазға кіріп, Жаратушымен жақындасуға ынтық болады. Қ.Халид еңбегінде: шайх (шейх) – арабша – шал, кейде ұстаз, кейде пір, кейде әулие ретінде кездеседі. Шайхы – ескі діни ұғым бойынша шарапаты тиетін қасиетті диуана деген маңынаны береді. [7]

Қуандық Мәшһүр-Жүсіптің «Дін және Мәшһүр-Жүсіп» атты мақаласында ақынның «Шайтанның саудасы» өлеңінің фабуласына қатысты былай дейді: «Базарға келе жатқан лағынға (шайтанға) кез болған Ғайса пайғамбар оның не әкеле жатқанын сұрайды. Сонда шайтан бір есекке өтірік, екіншісіне "мікір-хайла" (қастық айла), үшіншісіне күншілдік, төртіншісіне зорлық, бесіншісіне тәкаппарлық артылғаны, өтірігін алыпсатарлар, мікір-хайла қулығын "қатынның ең жаманы", күншілдікті молдалар, зорлықты "жұрт билейтін ұлықтар", тәкаппарлықты "жетілген надандыққа" байлар алатынын мәлімдейді. Бұл бес есекке артылған әр түрлі жүк болса, есектен гөрі жүкті мол көтеретін он қашырда бір ғана жүк тамықты ("тілемсекті") жұрт көзіне дінді насихаттаушылар болып саналса да, іс жүзінде өз пайдасын ғана ойлайтын қожа, молда, ишандардың алғаны, сөйтіп елді алдап жүргені баяндалады. Бұл да "дін жолындамыз" дегендердің алдымен таза болуын әспеттеу үлгісі». [8]

Ана тілі газетінде 2014 жыл 13 қарашада жарық көрген мақалада М.Ж.Көпейұлының 1907 жылы Қазан қаласында басылған «Тірлікте көп жасағандықтан, көрген бір тамашамыз» кітабында «Соқыр, саңырау, жалаңаш хикаясы» атты өлеңі туралы былай дейді: «М.Ж.Көпейұлы мұнда адам сезімін, көзқарасын күрделі, қайшылығы мол қалпында көрсетуге көңіл бөледі. Бір адамның әрі басқаның кемшілігін байқағыш екені әрі өзіне керек істі мүлде көрмейтіні, қайшылығы нақты ашылған. Шартты түрде «соқыр» деп алынған ол құмырсқадай ұсақ заттарды көргіш те, одан ірірек нәрсе, жан-жануар атаулыны мүлдем көрмейтін болып алынған. Бір адамның бір затқа қырағы бола тұра, екіншісін мүлде көрмеуі оқырманға көп ой салғандай. Шартты түрде «саңырау» деп аталған екінші адам болса, ол қатты шыққан дыбыс атаулыны мүлде қабылдамайды да, өте бәсең үнді, сыбырды, «құлақтыдан» бұрын естіп қояды. Ақын өлең аяғында «саңырау» дегені – «бәрін өзім білдім» деп, ұзақ ойға салынған, «өз жанының пайдасын» естімейтін адам екенін айтады. Ақын шартты түрде «жалаңаш» деп аталған үшінші адам арқылы өмірінің өткінші, қысқа екенін ұмытып, ойға алғанының бәрін тындырдым деп, бос жүрген жандарды сынады. Өлеңде айтылатын өзекті идея, негізгі сын тек бұл айтылғандарда емес. Ақын өзіне керек істі көрмеушілікті, естімеушілікті, азға тоқмейілсуді сынап қана қоймайды. Суреткер басты назарды көрмегенді көрдім, естімегенді естідім, бардан емес, жоқтан айырыламын деп,

адасушыларға аударарды. Көрмеу, естімеу, ештеңесі болмау – бір кемшілік, бір жоқтық болса, одан үлкен қасірет тағы тұр. Ол көрмегенді көрдім, естімегенді естідім, «жоқтан» айырыламын деушілік, өтірікке алданушылық деген ойға саяды автор. Бұл өлеңде де ақынның қайшылық сипаттарды кең қамтып, адам сырын тереңдей ашу бағытындағы елеулі жетістігі. Бұл Мәшһүр-Жүсіптің ғана емес, XX ғасыр басындағы қазақ жазба әдебиетінің қомақты табысы». [Ақынның бұл өлеңінен үзінді келтірсек:

Бірталайға санасаң келді жасың,
Шөпке тұрған қырау ма баста шашың?!
“Ұзын- деумен етегім!” - өтті өмірің,
Ойда жоқта тіпті тұттай жалаңашың!

«Менікі!»-деп меңгеріп бұ жалғанды,
Келтірем деп ыңғайға ойға алғанды,
Көрінгеннен қызғанып алып қашып,
Талай көрдің дәнеңе жоқ құр қалғанды!

Дүниеқордың болады екі бауыры,
Саңырау, соқыр, жаңғырыққан күнде даулы.
Күнде үрейі ұшады зәресі жоқ,
Қызылбас пен қалмақтай боп өз ауылы.

Қаламның жарып ішін, ұшын кесіп,
Кигізген қара сөзге киім пішіп.
Заты -Арғын, нәсілі- қазақ, ұраны- алаш,
Көпеев- фамилиясы, Мәшһүр -Жүсіп!

Қорыта келгенде, М.Ж. Көпейұлының терең мағынада жазылған өлең-шығармаларын талдай келе ақын өзінің саналы ғұмырын ағартушылыққа, қазақтың көзін ашуға, тура жолға беттеуге тырысқанын көреміз. Ресей патшалығының орыстандыру, қазақтың дінін ұмыттырып, тіпті ұлт ретінде жер бетінен жоюды көздеген сұрқия саясатына қарсы күресіп, Алаш зиялыларымен қан кешіп, талай қиыншылық көрген. Данагөй тұлғаның сөздері мен өлеңдері өз халқына қалдырған баға жетпес мұрасы деп айтсақ-та артық емес. Сол сыр сөздерінің кейбірі болжам ретінде де айтылған деседі. Осыдан біз қарапайым халықтың ақынды әулие деп атағанына да түсінік тапқандаймыз.

Әдебиеттер мен деректер тізімі:

1. Шағырбаев А. Қазақтың ұлағатты діни ойшылы. // Мәшһүр Жүсіп Көпейұлының өмір жолы. – Алматы, 2013. - I-бөлім. - 9-22 б.
2. Дәуітұлы С. Мәшһүр Жүсіп Көпеевтің ата тарапынан тегі.//Қазақстан-Заман газеті – 2003 ж. – 1 тамыз.
3. Жүсіпов. Н.Қ. Өмір жолы мен қалыптасуы. Сөз өнерінің зергері. – Алматы: Орталық ғылыми кітапхана, (оқулық) 2008. - 308 б.
4. Көпеев М.Ж. Қазақ шежіресі. – Алматы: Жалын, (Журнал) 1993. – 76 б.
5. Нұрмұратов С., Сатершинов Б., Шағырбаев А. Мәшһүр Жүсіп Көпеев. (Оқулық)– Алматы, 2013. 177-181 б.
6. Қуандық Мәшһүр Жүсіп. Дін және Мәшһүр Жүсіп // <https://abai.kz/post/2855> (кіру режимі: 15.09.2021)
7. Қуандық Мәшһүр Жүсіп. Мәшһүр-Жүсіп Көпейұлының шығармашылығы туралы // <http://anatili.kazgazeta.kz/?p=24938> (Кіру режимі: 21.10.2021).
8. Мәшһүр Жүсіп Көпейұлының кереметтері // <https://alashainasy.kz/gazhaip/mashhur-jusp-aulienn-keremetter-57361> (Кіру режимі: 17.11.2021)

9. Пазылов Ә. Мәшһүр Жүсіп және «Диуана» болмысы // <https://adebiportal.kz/kz/news/view/20826> (05.11.2018) (Кіру режимі: 26.11.2021).

References

1. Shaғыrbaev A. Qazaқтың ulaғatty dını oıshyly. // Máshhúr Júsip Kópeulynyń ómir joly. – Almaty, 2013. - I-bólim. - 9-22 b.
2. Dáýituly S. Máshhúr Júsip Kópeevtiń ata tarapynan tegi.//Qazaqstan-Zaman gazetі – 2003 j. – 1 тамыз.
3. Júsipov. N.Q. Ómir joly men qalyptasýy. Sóz óneriniń zergeri. – Almaty: Ortalyq ғылым kitaphana, (oqúlyq) 2008. - 308 b.
4. Kópeev M.J. Qazaq shejiresi. – Almaty: Jalyn, (Jýrnal) 1993. – 76 b.
5. Nurmuratov S., Satershinov B., Shaғыrbaev A. Máshhúr Júsip Kópeev. (Oqúlyq)– Almaty, 2013. 177-181 b.
6. Qýandyq Máshhúr Júsip. Din jáne Máshhúr Júsip // <https://abai.kz/post/2855> (kirý rejimi: 15.09.2021)
7. Qýandyq Máshhúr Júsip. Máshhúr-Júsip Kópeulynyń shyǵarmashylyǵy týraly // <http://anatili.kazgazeta.kz/?p=24938> (Kirý rejimi: 21.10.2021).
8. Máshhúr Júsip Kópeulynyń keremetteri // <https://alashainasy.kz/gazhaip/mashhur-jusp-aulienn-keremetter-57361> (Kirý rejimi: 17.11.2021)
9. Pazylov Á. Máshhúr Júsip jáne «Dıýana» bolmysy // <https://adebiportal.kz/kz/news/view/20826> (05.11.2018) (Kirý rejimi: 26.11.2021).

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_70

УДК 378.147:7.01(574)

МРНТИ 14.43

А.Н. Акбаева¹, Л.Н. Акбаева²

¹ к. филос. н., ассоц. профессор Академии гражданской авиации,
г. Алматы, Казахстан,

² к. филос. н., асс. профессор Академии логистики и транспорта, г. Алматы, Казахстан,

¹E-mail: a.akbaeva@agakaz.kz

²E-mail: leila-akbayeva@mail.ru

СИСТЕМА КАТЕГОРИЙ ЭТНОЭСТЕТИКИ

ЭТНОЭСТЕТИКА КАТЕГОРИЯЛАРЫНЫҢ ЖҮЙЕСІ

THE SYSTEM OF CATEGORIES OF ETHNOESTHETICS

Аннотация. В статье раскрывается система этноэстетических категорий как основных понятий этноэстетики. В казахской эстетической науке категории эстетики рассматриваются на трёх уровнях: 1) философском, анализирующих эстетические категории в философско-эстетическом контексте; 2) искусствоведческом, рассматривающем музыкальные эстетические категории в казахской инструментальной музыке; 3) литературоведческом, представляющем эстетические категории в контексте казахской литературы.

Авторами рассматривается система основных этноэстетических категорий, делящихся на следующие группы: 1) «прекрасное», «возвышенное», «героическое»; 2) «безобразное»; 3) «комическое» и «трагическое».

Категория «прекрасное» в этноэстетике обладает статусом метакатегории, найдя наиболее яркое воплощение в природе и человеке. Категория «возвышенное» сформировалась в казахской поэзии, получая особое воплощение в проявлениях величественного в природе. Категория «героическое» соотносится с «возвышенным» и «трагическим», проявляясь в темах защиты родины и борьбы против социальной несправедливости. Категория «безобразное» в этноэстетике получает наименьшее развитие, наиболее развиваясь в казахском устно-поэтическом творчестве и художественной литературе, реализуясь в символично-аллегорическом, социально-нравственном, физиологическом проявлениях. Категория «комическое» получает наибольшее развитие, развиваясь на эмпирическом уровне в казахском устно-поэтическом творчестве и художественной литературе (в жанре литературной комедии). Категория «трагическое» развивается в казахской художественной литературе, в основном, связываясь с темой трагической любви.

Ключевые слова: этноэстетика, система категорий этноэстетики, категория «прекрасное», категория «возвышенное», категория «героическое», категория «безобразное», категория «комическое», категория «трагическое».

Аңдатпа. Мақалада этноэстетиканың негізгі ұғымдары ретінде этноэстетикалық категориялар жүйесі қарастырылып отыр. Қазақ эстетика ғылымында эстетика категориялары үш деңгейде қарастырылады: 1) философиялық, яғни эстетикалық категорияларды философиялық-эстетикалық контексте талдау тұрғысында; 2) қазақ аспаптық музыкасындағы музыкалық эстетикалық категорияларды қарастыратын өнертануда; 3) қазақ әдебиеті контекстіндегі эстетикалық категорияларды әдеби зерттеу тұрғысында.

Авторлар негізгі этноэстетикалық категориялар жүйесін келесі топтарға бөліп қарастырды: 1) «әдемілік», «асқақтық», «қаһармандық»; 2) «ұсқынсыздық»; 3) «комедиялық» және «трагедиялық».

Этноэстетикадағы «әдемілік» категориясы метакатегория ретінде қарастырылып, ол табиғат пен адамда кездесетін жарқын бейнелермен байланыстырылған. «Асқақтық» категориясы қазақ поэзиясында қалыптасып, табиғаттағы айбындылықтың көріністерінен орын алды. «Қаһармандық» категориясы «асқақтық» және «трагедиялық» категорияларымен сәйкестендіріліп, Отанды қорғау және әлеуметтік әділетсіздікке қарсы күрес тақырыптарында көрініс алған. Этноэстетикадағы «ұсқынсыздық» категориясы қазақ ауызша-поэзиялық шығармашылығы мен көркем әдебиетінде дамып, символдық-аллегориялық, әлеуметтік-моральдық, физиологиялық көріністерде жүзеге асады. «Комедиялық» категориясы қазақ ауызша поэзиясы мен көркем әдебиетінде (әдеби комедия жанрында) эмпирикалық деңгейде барынша дамыған. «Трагедиялық» категориясы қазақ көркем әдебиетінде негізінен трагедиялық махаббат тақырыбымен байланысты дамыды.

Түйін сөздер: этноэстетика, этноэстетика категорияларының жүйесі, «әдемілік» категориясы, «асқақтық» категориясы, «қаһармандық» категориясы, «ұсқынсыздық» категориясы, «комедиялық» категориясы, «трагедиялық» категориясы.

Abstract. The article reveals the system of ethnoaesthetic categories as the basic concepts of ethnoaesthetics. In the Kazakh aesthetic science the categories of aesthetics are considered at three levels: 1) philosophical, analyzing aesthetic categories in a philosophical and aesthetic context; 2) art history, considering musical aesthetic categories in Kazakh instrumental music; 3) literary criticism, representing aesthetic categories in the context of Kazakh literature.

The authors consider the system of main ethnoaesthetic categories, divided into the following groups: 1) "beautiful", "sublime", "heroic"; 2) "ugly"; 3) "comic" and "tragic".

The category "beautiful" in ethnoaesthetics has the status of a metacategory, having found the most vivid embodiment in nature and man. The category of "sublime" was formed in Kazakh poetry, receiving a special embodiment in the manifestations of the majestic in nature. The category of "heroic" correlates with "sublime" and "tragic", manifesting itself in the themes of defending the motherland and fighting against social injustice. The category of "ugly" in ethnoaesthetics receives the least development, developing most in Kazakh oral-poetic creativity and fiction, being realized in symbolic-allegorical, social-moral, physiological manifestations. The category "comic" gets the greatest development, developing at the empirical level in Kazakh oral poetry and fiction (in the genre of literary comedy). The category of "tragic" develops in Kazakh fiction, mainly associated with the theme of tragic love.

Key words: ethnoaesthetics, system of categories of ethnoaesthetics, category "beautiful", category "sublime", category "heroic", category "ugly", category "comic", category "tragic".

Введение. «Эстетические категории – это основные понятия эстетики, отражающие наиболее общие и существенные связи, отношения эстетических явлений действительности и эстетического сознания, включая искусство. Эстетические категории образовались в ходе исторического развития человечества и отражают основные типы эстетического отношения человека к миру. В них фиксируется содержание нашего эстетического и художественного сознания» [1, с. 133].

Классическая система эстетических категорий делится на 18 типов: метакатегорию, категории «эстетической деятельности», «эстетических отношений» «гносеологии искусства», «социологии искусства», «аксиологии искусства», «онтологии искусства», «диалектики искусства», «антропологии искусства», «творческой генетики искусства», «психологии искусства», «восприятия искусства и действительности», «морфологии искусства», «структуры искусства», «художественной коммуникации и семиотики искусства», «теории и методологии художественной критики», «эстетического воспитания», «политики и практики руководства художественной культурой» [2, с. 141]. Из вышеперечисленных типов эстетических категорий общепринятыми базисными категориями эстетики, составляющими аппарат анализа эстетического богатства действительности и искусства, являются категории эстетических отношений, включающие три диалектические пары основных эстетических категорий – «прекрасное» и «безобразное», «возвышенное» и «низменное», «комическое» и «трагическое». Анализ эстетических категорий в истории эстетики берёт начало с I века н. э. с древнеиндийского эстетического трактата, в котором эстетические категории представлены под названием «эстетических рас» (комизм, отвращение, героизм, ужас), упоминаемых наравне с «этическими расами» (любовь, удивление, сострадание, страх). В древнегреческой эстетике взаимодействие человека и мира отражено в трёх категориях – «прекрасное», «трагическое», «комическое». В средневековом европейском искусстве складывается новая категория – «возвышенное», в эпоху Возрождения – «героическое», «прелестное». Литература сентиментализма развивает категорию «романтическое», искусство XIX в. категории «драматическое» и «реалистическое», эстетика XX в. – категории «контекстуальное», «виртуальное», «авангардное».

Попытки систематизации эстетических категорий начинаются с Иммануила Канта, выделившего в работе «Критика способности суждения» четыре категории: «прекрасное» как «суждение качества», «возвышенное» как «суждение количества», «трагическое» как «суждение отношения», «комическое» как «суждение модальности».

Эстетики Ю. Борев, Г. Савилова, Д. Средний, В. Шестаков, Е. Яковлев систематизировали основные эстетические категории из понимания их как трёх бинарных

пар «прекрасное» – «безобразное», «возвышенное» – «низменное», «комическое» – «трагическое» (с 1975-1995 гг.), сопредельных с метакатегориями «эстетическое» у Ю. Борева, А. Гулыги, В. Шестакова, Г. Савиловой, Г. Яковлева, «эстетический идеал» у М. Кагана, Д. Среднего, «прекрасное» или «совершенство» у В. Жаринова, Н. Крюковского.

Материалы и методы. В статье были использованы ряд общенаучных и философских методов. Теоретический анализ специальной литературы по проблеме исследования, метод анализа и обобщения позволил сделать выводы о системе этноэстетических категорий. А понятийный анализ способствовал выявлению специфических категорий и понятий в области этноэстетики. В то время как метод экстраполяции научных теорий позволил перенести категории эстетики в научную область казахской эстетической мысли или этноэстетики. Благодаря методу историзма мы сумели рассмотреть содержательные компоненты категорий этноэстетики в процессе их исторического становления и развития. Метод компаративизма, позволил сделать сравнительный анализ различий между спецификой эстетических и этноэстетических категорий в мировой и отечественной философии, литературоведении, педагогике и искусствоведении.

Результаты и обсуждение. В казахской эстетической науке категории эстетики как самостоятельная область исследования рассмотрены на трёх уровнях:

1) философском – С. Акатаевым («Эстетикалық категориялар» [3]), Е. Байзаковым («Еңбек эстетикасы» [4]), анализирующих эстетические категории в традиционном философско-эстетическом контексте;

2) искусствоведческом – Р. Джуманиязовой («Особенности системы музыкально-эстетических категорий в казахской традиционной инструментальной музыке» [5]), рассматривающей музыкальные эстетические категории в казахской инструментальной музыке;

3) литературоведческом – З. Кабдоловым («Әдебиет теориясының негіздері» [6]) и Ш. Алибековым («Қазақ фольклорының эстетикасы» [7]), представляющей эстетические категории в контексте казахской литературы.

Практически у всех казахских исследователей единым критерием определения эстетических категорий является понимание их как формы проявления эстетического отношения человека к действительности с позиций «прекрасного» и «безобразного», «возвышенного» и «низменного», «комического» и «трагического»: «...Сұлулық (прекрасное), әлде ұсқынсыздық (безобразное), парасаттылық (возвышенное), әлде жексұрындық (низменное), комедиялық (күлкілік) әлде трагедиялық (қайғы-қасіреттік)... адамның эстетикалық қатынастарының негізі бола отырып, эстетиканың негізгі категориялары болып саналады» [3, с. 4].

Из теоретических проблем эстетики Кабдолов рассматривает «предмет эстетики и её категории – «прекрасное», «комическое», «трагическое», «героическое», «фантастическое» [6, с. 88]. В качестве критерия исторического развития мировой эстетической мысли Кабдолов выделяет главную категорию эстетики – «прекрасное», привязываемую к различным вещам: диалектической соотносительности красоты человека и животного (Гераклит), мере (Демокрит), истине (Н. Буало), искусству (Г. Лессинг), жизни (Н.Г. Чернышевский). [8, с. 69].

Специфически этническими Ш. Алибеков считает две категории – «симметрия» и «гармония», находящие проявление в традиционном образе жизни казахов – кочёвках, снаряжении лошади, строительстве жилища и др.: «Сол көшіп жүрген халықтың симметрия мен гармония туралы өз тәжірибесінен жинақтаған түсініктері болды. Оны тұрмыста қолданып та жүрді. Керек келіп, үй тігуі, түйек жүк артып алыс қоныстарға көшуі, атқа қоржын салып, сапар шегуі тепе-теңдікті көрсетеді» [7, с. 63-64].

Обязательными признаками научных категорий в целом, и музыкально-эстетических, в частности, по мнению Р. Джуманиязовой [5], являются системность, иерархичность,

многоуровневость... К музыкально-эстетическим категориям она относит художественное время и художественное пространство, музыкальный стиль и жанр, образ, основывающиеся на критическом суммировании философских и эстетических прообразов.

Конкретизация основных категорий этноэстетики связана с опорой на этноэстетические, этнофилософские, этнолитературоведческие, этнопедагогические, этноискусствоведческие исследования, так как сами по себе эстетические категории носят наднациональный, универсальный характер. Анализ вышеуказанных отраслей знания позволил вычлнить основной критерий проявления категорий этноэстетики, основывающийся на принципе «красиво – некрасиво», что вызвано отождествлением категории «прекрасное» с определением эстетики на всех этапах развития казахской эстетической мысли. Поэтому «система этноэстетических категорий формируется из трёх видов коррелирующих категорий, разделённых по следующим критериям:

- 1) связанные с прекрасным;
- 2) отрицающие прекрасное;
- 3) отражающие положительные и отрицательные психологические состояния человека»

[9, с. 26]. Система основных категорий этноэстетики представлена на схеме 1.

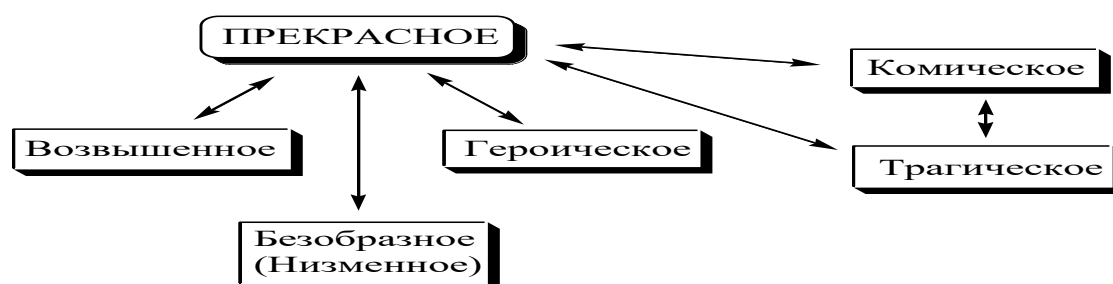


Схема 1. Система основных категорий этноэстетики

«Прекрасное», «возвышенное» и «героическое» – это категории, диалектически связанные по содержанию с прекрасным, из которых первые две являются типичными категориями эстетических отношений, а «героическое» – специфической категорией этноэстетики, неотделимой от героической сущности казахского народа, восходящая к героическому эпосу и пронизывающей всю духовную культуру казахского народа, характеризующаясь субстанциальной связью личности и общества, частного и целого. Поэтому зачастую, но не всегда, под прекрасным подразумевают возвышенное и героическое, и наоборот, под возвышенным имеют в виду прекрасное и героическое, а под героическим – прекрасное и возвышенное. Для этноэстетики характерно отражение данных трёх категорий на уровне соподчинённости, то есть нахождения на различных уровнях универсального проявления прекрасного.

К категориям отрицающим прекрасное в этноэстетике относятся не две категории – «безобразное» и «низменное», что является общепринятым в классической эстетике, а одна, более ёмкая по значимости – категория «безобразное». Подобная минимизация отрицательного вызвана отсутствием в казахской художественной традиции эстетизации безобразного, и тем более низменного.

Отражение противоположных социально-психологических состояний человека – положительного, радостного («комического») и отрицательного, грустного («трагического»), исходит из изображения в казахском искусстве, как и в любом другом, объективных состояний человека, связываясь с двумя универсальными категориями эстетических отношений – «комическим» и «трагическим», в этноэстетике обладающими собственной

спецификой, для обусловленной наибольшей типичностью комического, нежели трагического, казахской духовной культуры.

1) «прекрасное», «**Выводы.** Таким образом, нами рассмотрена система основных этноэстетических категорий, делящихся на следующие группы: возвышенное», «героическое»;

2) «безобразное»;

3) «комическое» и «трагическое».

Категория «прекрасное» в этноэстетике обладает статусом метакатегории, найдя наиболее яркое воплощение в природе и человеке. Категория «возвышенное» сформировалась в казахской поэзии, получая особое воплощение в проявлениях величественного в природе. Категория «героическое» соотносится с «возвышенным» и «трагическим», проявляясь в темах защиты родины и борьбы против социальной несправедливости. Категория «безобразное» в этноэстетике получает наименьшее развитие, наиболее развиваясь в казахском устно-поэтическом творчестве и художественной литературе, реализуясь в символично-аллегорическом, социально-нравственном, физиологическом проявлениях. Категория «комическое» получает наибольшее развитие, развиваясь на эмпирическом уровне в казахском устно-поэтическом творчестве и художественной литературе (в жанре литературной комедии). Категория «трагическое» развивается в казахской художественной литературе, в основном, связываясь с темой трагической любви.

Список использованных источников

1. Куренкова Р.А. Эстетика: Учебник. – Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 368 с.
2. Эстетика: Словарь.-Москва: Издательство политической литературы. – 1989. – 447 с.
3. Ақатаев С. Эстетикалық категориялар: методикалық құрал. – Алматы: Білім қоғамы, 1990. – 21 б.
4. Байзақов Е. Еңбек эстетикасы. – Алматы: Қазақстан, 1965. – 52 б.
5. Джуманиязова Р.К. Особенности системы музыкально-эстетических категорий в казахской традиционной инструментальной музыке: дис. ...канд. искусствоведения: 17.00.02. – Алматы: Ин-т литературы и искусства им. М.О. Ауэзова, 2002. – 29 с.
6. Кабдолов З. Әдебиет теориясының негіздері: Оқулық. – Алматы: Мектеп, 1970. – 379 б.
7. Әлібеков Ш.А. Қазақ фольклорының эстетикасы. – Алматы: Рауан, 1991. – 127 б.
8. Акбаева Л.Н., Акбаева А.Н. История казахской эстетической мысли: Монография. – Алматы: АЛИТ, 2021. – 105 с.
9. Акбаева Л.Н. Система этноэстетических категорий как теоретическая основа науки этноэстетики //Профессионал Казахстана. – 2007. – №4(47). – 25-27 с.

References

1. Kúrenkova R.A. Estetika: Ýchebnik. – Moskva: VLADOS-PRESS, 2003. – 368 s.
2. Estetika: Slovar.-Moskva: Izdatelstvo politicheskoi literatúry. – 1989. – 447 s.
3. Aqataev S. Estetikalyq kategorııalar: metodikalıq qural. – Almaty: Bilim qoǵamy, 1990. – 21b.
4. Baızaqov E. Eńbek estetıkasy. – Almaty: Qazaqstan, 1965. – 52 b.
5. Djýmanıazova R.K. Osobennosti sistemy múzykalno-esteticheskıh kategorıı v kazahskoi traditsionnoi instrýmentalnoi múzyke: dıs. ...kand. iskúysstvovedeniıa: 17.00.02. – Almaty: In-t literatúry i iskúysstva im. M.O. Aýezova, 2002. – 29 s.
6. Kabdолоv Z. Ádebiet teoriıasynyń negizderi: Oqúlyq. – Almaty: Mektep, 1970. – 379 b.
7. Álibekov Sh.A. Qazaq folklorynyń estetıkasy. – Almaty: Raýan, 1991. – 127 b.

8. Akbaeva L.N., Akbaeva A.N. Istoriia kazahskoi esteticeskoi mysli: Monografiia. – Almaty: ALIT, 2021. – 105 s.

9. Akbaeva L.N. Sistema etnoesteticheskikh kategorii kak teoreticheskaiia osnova nauki etnoestetiki //Professional Kazakhstan. – 2007. – №4(47). – 25-27 s.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_76

УДК 37

¹Сегизбаева Р.У., к.ф.-м.н., ассоц. профессор

²Исин М.Е., д.п.н., профессор

³Гайсина Е., студент

¹Академия гражданской авиации, г. Алматы.

^{1,2}Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

БОЛАШАҚ ИНЖЕНЕРЛЕРДІ ДАЙЫНДАУДАҒЫ ЭКОНОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР МЕН МОДЕЛЬДЕР

ECONOMETRIC METHODS AND MODELS IN THE TRAINING OF FUTURE ENGINEERS

¹E-mail: segizbaeva-55@mail.ru

²E-mail: issin.meyram@gmail.com

³E-mail: aruzhangaisina@gmail.com

Annotation. The article studies the problem of substantiating the need for econometric methods and models in the training of future engineers. The solution to this problem is important in connection with the improvement of the quality of economic training of students of technical specialties. To study the problem, problems from technical production are considered, which are solved using paired regression and multiple linear regression. Pairwise regression was used to predict the production of building materials in Kazakhstan, and multiple linear regression was used to predict the economic indicator in the Russian ferrous scrap industry. It is proposed to include econometric methods in the content of the mathematical discipline for students of technical specialties: pair regression, multiple linear regression.

Key words: economic training, technical students, econometric methods and models, paired regression, multiple linear regression.

Аннотация. В статье изучена проблема обоснования необходимости эконометрических методов и моделей в подготовке будущих инженеров. Решение этой проблемы важно в связи с повышением качества экономической подготовки студентов технических специальностей. Для изучения проблемы рассмотрены задачи из технического производства, которые решаются с помощью парной регрессии и множественной линейной регрессии. Парная регрессия применялась в прогнозировании объемов производства строительных материалов в Казахстане, а множественная линейная регрессия – в прогнозировании экономического показателя в российской отрасли лома черных металлов. Предлагается в содержание

математической дисциплины для студентов технических специальностей включить эконометрические методы: парную регрессию, множественную линейную регрессию.

Ключевые слова: экономическая подготовка, студенты технических специальностей, эконометрические методы и модели, парная регрессия, множественная линейная регрессия.

Андатпа. Мақалада болашақ инженерлерді даярлауда эконометриялық әдістер мен модельдердің қажеттілігін негіздеу мәселесі зерттелген. Бұл мәселені шешудің техникалық мамандық студенттерінің экономикалық дайындық сапасын арттыруға байланысты маңызы зор. Мәселені зерттеу үшін жұптық регрессия және жиынтық сызықтық регрессия арқылы шешілетін техникалық өндірістен алынған есептер қарастырылады. Жұптық регрессия Қазақстанда құрылыс материалдары өндірісінің көлемін болжауда, ал жиынтық сызықтық регрессия – қара металл сынықтарының Ресей саласындағы экономикалық көрсеткішін болжауда қолданылды. Техникалық мамандықтар студенттеріне арналған математикалық пәннің мазмұнына эконометриялық әдістерді қосу ұсынылады: жұптық регрессия, жиынтық сызықтық регрессия.

Түйін сөздер: экономикалық дайындық, техникалық мамандықтар студенттері, эконометриялық әдістер мен модельдер, жұптық регрессия, жиынтық сызықтық регрессия.

Введение. Вопрос о повышении качества экономической подготовки студентов технических специальностей в Казахстане актуален в настоящее время, так как экономическая подготовка будущих инженеров не соответствует требованиям современного общества. Похожее явление наблюдается в российских технических вузах. Такая ситуация по данному вопросу в технических вузах характеризуется следующим образом: «Студенты не могут из большого объема информации выделить главное, не знают экономических законов, не видят экономических зависимостей, поэтому при анализе не могут делать четких, логических, развернутых выводов и на их основе принимать управленческие решения. Большинство выпускников не владеют приемами экономического прогноза, затрудняются в расчетах элементарных экономических показателей, предпочитают работу по шаблону» [1]. О повышении качества экономической подготовки будущих инженеров пишут в своих работах А.А. Суханова, Т.П. Рахлис, Р.М. Сабитов, О.А. Пучкова, О.Г. Зиброва, Т.Ч. Тебиева, М.К. Манукян, Р.М. Шайдуллина и другие. В нашей работе рассматриваются эконометрические методы и модели из дисциплины «Эконометрика» [2, 3], которую изучают в экономических вузах. Кстати, «с 90-х годов прошлого века эконометрика начала внедряться и в учебные планы экономических вузов Казахстана» [4]. Если студентов-экономистов начали обучать дисциплине «Эконометрика» с 90-х годов прошлого века, то ясно, что такой предмет не известен многим студентам технических специальностей. К тому же по некоторым дисциплинам в технических вузах в настоящее время не хватает учебных часов.

Противоречия между потребностью в эконометрических методах и моделях при обучении студентов технических вузов с целью подготовки конкурентоспособных специалистов технического профиля и отсутствием таковых методов в экономической подготовке будущих инженеров позволяет выделить проблему обоснования необходимости эконометрических методов и моделей, способствующих повышению качества экономической подготовки студентов.

Целью настоящей статьи является обоснование необходимости эконометрических методов и моделей в подготовке будущих инженеров.

Объект исследования - экономическая подготовка студентов технических специальностей.

Предмет исследования - эконометрические методы и модели.

Выше было отмечено, что студенты технических специальностей не видят экономические зависимости, не владеют приемами экономического прогноза, затрудняются

в расчетах элементарных экономических показателей. Чтобы устранить такие недостатки, будущих инженеров необходимо обучать эконометрическим методам и моделям. Для достижения поставленной цели рассмотрим задачи из технического производства на прогнозирование с помощью парной регрессии и множественной линейной регрессии.

Основная часть. Необходимость эконометрических методов и моделей в подготовке будущих инженеров покажем, применяя парную регрессию в прогнозировании объемов производства строительных материалов в 2021 году. Для этого воспользуемся статистическими данными, которые приводит АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QAZINDUSTRY»» в информации по производству строительных материалов за период с 2014 года по 2019 год (рис. 1) [5].



Рис. 1. Объемы производства строительных материалов, млрд. тенге, за 2014-2019 гг. (по данным АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QAZINDUSTRY»»)

Используем инструмент «Линия тренда», имеющийся в Excel. Выделим данные на листе Excel, а затем нажмем на кнопку «Рекомендуемая диаграмма», чтобы увидеть специально подготовленный набор диаграмм, которые лучше всего подходят для наших данных. Укажем стрелкой курсора мыши одну из точек диаграммы и щелкнем правой кнопкой мыши (ПКМ) – появится контекстное меню. Добавим подписи данных (значения статистических данных по годам). Щелчок левой кнопкой мыши (ЛКМ) по строке «Добавить линию тренда» открывает диалоговое окно. Можем установить на нем один из шести типов построения линии тренда, щелкнув ЛКМ по «нужной» картинке. Выберем сначала тип «Линейная» и перейдем на вкладку «Параметры линии тренда», где отметим галочками: а) уравнение на диаграмме; б) R^2 - величину достоверности аппроксимации (рис. 2).



Рис. 2. Уравнение линейного тренда

Затем выберем тип «Полиномиальная» со степенью, равной 2, и перейдя на вкладку «Параметры линии тренда», на диаграмме отметим уравнение квадратичного тренда вместе с R^2 (рис. 3).



Рис. 3. Уравнение квадратичного тренда

Подобным образом на диаграмме отметим уравнение экспоненциального тренда вместе с R^2 (рис. 4).



Рис. 4. Уравнение экспоненциального тренда

Построенная часть линии каждого тренда автоматически продлевается вправо на число шагов прогноза, установленное на вкладке «Параметры».

Покажем необходимость множественной линейной регрессии в подготовке будущих инженеров, когда результативный признак зависит не от одного, а от многих факторов. Известно, что использование лома черных металлов является актуальной проблемой в металлургии [6]. В статье Е.М. Крюковой дается характеристика рынка лома черных металлов и выбраны факторы, которые определяют динамику цен на рынке. Автором статьи рассматривается эконометрическая модель расчета закупочных цен на лом на примере ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»:

$$Y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + \dots + b_n \cdot x_n,$$

где Y — зависимая переменная (цена на лом марки 3А); x_i — независимые переменные (факторы); b_i — регрессионные коэффициенты [6]. Здесь $i = 1, \dots, 6$, так как требования к

точности и достоверности факторов, а также возможности прогнозирования позволили автору статьи выбрать 6 факторов:

- 1) поставка на внутренний рынок, тыс. т;
- 2) поставка на экспорт, тыс. т;
- 3) цены на лом (Турция), руб./т, с учетом доставки в порт назначения;
- 4) поставка в ОАО «ММК», тыс. т;
- 5) остаток лома в ОАО «ММК», тыс. т;
- 6) цены на арматуру (порты Черного моря и Балтики), руб./т, без учета доставки в порт назначения [6].

На основе данных за период 2003-2005 гг. с помощью модуля «Множественная регрессия» определены регрессионные коэффициенты (таблица 1) [6], затем выполнено прогнозирование закупочных цен ОАО «ММК» на лом черных металлов в 2006 году.

Таблица 1 Характеристика связи цены и факторов

Независимые переменные	Регрессионные коэффициенты	Коэффициенты корреляции
x_1	2,009	0,772
x_2	-1,076	0,806
x_3	0,136	0,768
x_4	-0,925	0,644
x_5	0,708	0,393
x_6	0,326	0,837

Примечание. Для осуществления расчетов применяли пакет STATISTICA, а именно, модуль “Множественная регрессия” (Multiple Regression).

Выводы и предложения. Для обоснования необходимости эконометрических методов и моделей в подготовке будущих инженеров рассмотрены парная регрессия и множественная линейная регрессия.

Линейный, квадратичный и экспоненциальный тренды строим в Excel на основе статистических данных АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QAZINDUSTRY». На рисунках 2, 3, 4 отражены уравнения линейного, квадратичного и экспоненциального трендов и коэффициенты детерминации. Чтобы спрогнозировать объем производства строительных материалов с помощью линейного, квадратичного и экспоненциального трендов в Excel, достаточно построенную часть линии каждого тренда автоматически продлить вправо на число шагов прогноза, установленное на вкладке «Параметры». Из трех трендов выберем квадратичный тренд, поскольку для этого тренда $R^2 = 0,9408$ и является наибольшим коэффициентом детерминации. Построенную часть линии квадратичного тренда автоматически продлим вправо на 2 шага прогноза на вкладке «Параметры» и получим приближенно спрогнозированный объем производства строительных материалов в 2021 году, т. е. 750 млрд. тенге.

Чтобы продемонстрировать прогнозирование закупочных цен ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» на лом черных металлов в 2006 г., использована множественная линейная регрессия и для расчетов регрессионных коэффициентов применялся пакет STATISTICA, причем коэффициент множественной корреляции для модели равен 0,91 [6].

Таким образом, необходимость эконометрических методов и моделей в подготовке будущих инженеров обоснована. Конечно, трудно представить, что эконометрика будет преподаваться студентам технических специальностей как отдельная, самостоятельная дисциплина. Поэтому предлагаем ввести дисциплину «Математические и эконометрические

методы и модели» (в неделю – 2 лекции и 3 практических занятий), которая бы включала вместе с элементами линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальным и интегральным исчислением, элементами теории вероятностей и математической статистики и основные эконометрические методы: парную регрессию, множественную линейную регрессию.

Список использованных источников

1. Шарапова И.С. К вопросу об актуальности повышения качества экономической подготовки студентов технических специальностей // «Приоритетные научные направления: от теории к практике», материалы международной научно-практической конференции ученых, аспирантов и студентов. - Новосибирск: Изд-во «ООО «ЦРНС»», 2016. - С. 104-109.
2. Орлов А.И. Эконометрика: Учебник. – М.: Экзамен, 2004. – 576 с.
3. Рахметова Р.У. Эконометрика: Учебник. – Алматы: Экономика, 2015. – 220 с.
4. Исин М.Е. О научно-педагогических кадрах по математическим дисциплинам для экономических специальностей // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. - 2005. - № 1 (41). - С. 53-57.
5. Дайджест по производству строительных материалов за январь – декабрь 2019 г. Нур-Султан – 2020 год. Источник: КС МНЭ РК www.qazindustry.gov.kz
6. Крюкова Е.М. Применение методов организационно-экономического прогнозирования в отрасли лома черных металлов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. - 2008. - Т. 74. - № 7. - С. 67-72.

References

1. Şarapova İ.S. K voprosu ob aktuálnosti povyšenia kachestva ekonomicheskoi podgotovki studentov tehničkih spesiálnostei // «Prioritetnye nauchnye napravleniya: ot teorii k praktike», materialy mejdunarodnoi nauchno-praktičeskoi konferensii uchenyh, aspirantov i studentov. - Novosibirsk: İzd-vo «ООО «SRNS»», 2016. - S. 104-109.
2. Orlov A.İ. Ekonometrika: Uchebnik. – M.: Ekzamen, 2004. – 576 s.
3. Rahmetova R.U. Ekonometrika: Uchebnik. – Almaty: Ekonomika, 2015. – 220 s.
4. İsin M.E. O nauchno-pedagogičeskikh kadrah po matematičeskim disiplinam dlä ekonomičeskikh spesiálnostei // Vestnik ENU im. L.N. Gumileva. - 2005. - № 1 (41). - S. 53-57.
5. Daijest po proizvodstvu stroitelnyh materialov za ianvär – dekabr 2019 g. Nur-Sultan – 2020 god. İstochnik: KS MNE RK www.qazindustry.gov.kz
6. Krükova E.M. Primenenie metodov organizasionno-ekonomičeskogo prognozirovania v otrasli loma chernyh metallov // Zavodskaia laboratoria. Diagnostika materialov. - 2008. - T. 74. - № 7. - S. 67-72.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_82
УДК 930.2:94(574):327

¹Zhappasov ZH.E., ²Tomilova N.A.

^{1,2} Al-Farabi Kazakh National University, PhD, Associate Professor,
Kazakhstan, Almaty

¹E-mail: zhappasov-74@mail.ru

²E-mail: tasnaz@mail.ru

COMMERCIAL RELATIONS OF KAZAKHSTAN AND RUSSIA IN THE XVI-XVIII CENTURIES

ТОРГОВЫЕ СВЯЗИ КАЗАХСТАНА И РОССИИ В XVI-XVIII ВЕКАХ

XVI-XVIII ҒАСЫРЛАРДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН МЕН РЕСЕЙДІҢ САУДА БАЙЛАНЫСТАРЫ

Abstract. This article presents a brief overview of some works on the topic of commercial relations between Russia and Kazakhstan during the VI-VIII centuries.

The urgency of the research on the problems of history of Kazakhstan was caused by the need to develop historiographical aspects of the country's relations with Russia. This topic was one of the main ideas in the study of history of Kazakhstan.

The historical experience of Russia and Kazakhstan has highlighted the need to define the prospects of their cooperation in the new political and social conditions.

Keywords: historiography, empire, colonization, commercial relations, diplomacy.

Аннотация. В данной статье представлен краткий обзор некоторых работ на тему торговых отношений между Россией и Казахстаном в VI-VIII веках.

Актуальность исследования проблем истории Казахстана была вызвана необходимостью разработки историографических аспектов отношений страны с Россией. Эта тема была одной из главных идей в изучении истории Казахстана.

Исторический опыт России и Казахстана высветил необходимость определения перспектив их сотрудничества в новых политических и социальных условиях.

Ключевые слова: историография, империя, колонизация, экономические отношения, дипломатия.

Аңдатпа. Бұл мақалада VI-VIII ғасырлардағы Ресей мен Қазақстан арасындағы сауда қатынастары тақырыбындағы кейбір жұмыстарға қысқаша шолу берілген.

Қазақстан тарихы проблемаларын зерттеудің өзектілігі елдің Ресеймен қарым-қатынасының тарихнамалық аспектілерін әзірлеу қажеттілігінен туындады. Бұл тақырып Қазақстан тарихын зерттеудегі басты идеялардың бірі болды.

Ресей мен Қазақстанның тарихи тәжірибесі олардың жаңа саяси және әлеуметтік жағдайдағы ынтымақтастығының перспективаларын анықтау қажеттілігін атап өтті.

Түйін сөздер: тарихнама, империя, отарлау, экономикалық қатынастар, дипломатия.

In the writings of Rubrikvis and Shegab-ed-Din from the fourteenth century, we may learn about Russian traders in Kazakhstan and Central Asia. Russian merchants back in the XIV-XV centuries, according to pre-revolutionary academic N.P. Zagoskin and well-known Soviet historian V. Mavrodin, followed the well-trodden road from time immemorial. "constantly went through the lower reaches of the Volga and the Caspian Sea, and from there found their way even to

Samarkand, where people saw Russian merchants alongside Tatar traders, Indians, and Chinese in 1404 year." [1].

Pre-revolutionary author A.J. Garkavi [2] reported that Russian merchants brought from Asia countries fur (sable, beaver, fox, marten, and others.), honey, wax, fish tooth (walrus tusks), skin, and linen cloths (primarily in Central Asia), which were famous even in northern India. In the same way, they imported salt from the Volga-Caspian Sea's lower reaches, steppe horses, silk textiles, rare metals, semi-precious stones, pearls, weaponry, and Damascus steel items to Russia. Spices were brought in large quantities from the Volga and Caspian Seas, while there was no maritime route to India at the time because no one had established it.

Let us recall that A.E. Snesev and V.V. Bartold [3, 4] believe that "the initiative in organizing Russian-Central Asian relations" belongs to "an Englishman named Jenkinson," but that Soviet scientists B.D. Greekov, S.A. Pokrovsky, and Y. Falcons [5-7], who represent pre-revolutionary historiography V.G. Tizengauzen and Soviet scientists B.D. Greekov, S.A. Pokrov

According to E.V. Tarle, A. Jenkinson walked over the Kazakh steppes for the first time in 1557, almost a half-century later than Russians, and remained in Central Asia for the next several years. Of course, A. Jenkinson's work piques curiosity since he left a wealth of knowledge about Central Asia and Kazakhstan, including information about the "Kassaks of magomet religion (muslims)" who were a powerful and numerous country [8].

Ambassadors from Khiva, Bukhara, and Samarkand arrived with a "loving" appeal to Ivan IV in the years 1557-1558, according to N. Karamzin, to enable their merchants to sail freely down the Volga. [9]. A.H. Margulan also verifies the early time of the foundation of Kazakh-Russian economic links. He says, for example, that merchants from Shemakhi, Derbent, Shavkala, Tyumen, Khiva, Saraichik, and other places visited Astrakhan at the same time, and then trade agreements with Shamakhy and Bukhara were inked. [10]

The commercial routes of Russia in Central Asia and other eastern kingdoms were hampered in the setting of political fragmentation on the southeast of Europe following the demise of the Golden Horde in the early sixteenth century. As a result, even during the reign of Tugume Khan (1534-1538), when the Kazakhs regained some strength, the Moscow government did not re-establish direct ties with them.

Nomadic state organizations were always in need of sedentary culture labor items, such as "cereals, and notably textiles, clothes," which they got from Russia and Bukhara on a regular basis. V.V. Barthold, citing S.M. Solovyov, provides a significant confirmation of this. "Your people go trade in Bukhara, and my people go to Moscow, and I have to be captured by Moscow, even myself go nude, and the dead do not have anything to weave shrouds," Nogai Murza Ismail wrote to his brother Yusuf, who travelled below the Zhayik River in 1551.

The administration of Moscow wanted to boost commerce with all nations, including Central Asia and the Kazakh steppe. This has contributed to the normalization of economic life, reducing the likelihood of armed conflict. In other words, increased commerce served to neutralize the Central Asian governments' hostile intents and boost their economic might, resulting in the activation of diplomatic and political connections.

The promotion of Russian to the East has provided favorable conditions for the Russian commercial class's flourishing. However, the Siberian Khanate stood in his way. The Kazakh Khanate was often raided by neighboring countries, and they needed a powerful ally to aid them in their war against the invaders. At the period, Russian merchants, diplomats, and travelers were aware of the Kazakhs as a people fighting themselves valiantly against the rulers of Bukhara and the Siberian Khanate. At the same time, the Kazakh steppes became a staging area for products traveling from the East to Russia and Russia to the East.

Russia's links with Central Asia were carried out via oases through Astrakhan, Guryev, from the banks of the Tobol, Ural, Uya, and Tobolsk over the steppes to the north and deserts to the south in the sixteenth and seventeenth centuries. Bukhara Astrakhan and Tobolsk were the principal

locations for dispatching government and private caravans before Orenburg, Troitsk, and Omsk were established. Siberian Cossacks traded with Central Asian countries across the Kazakh steppe. "Through the steppes of Kirghiz kaysak's by long-laid road...", writes pre-revolutionary author I. Keppen, Bukhara caravans traveled to Ermak route past the Aral Sea.

H. Ziyaev, a Soviet historian, estimated that the journey from Tobolsk to Bukhara took 75 days. Since the middle of the sixteenth century, sailing boats carrying Khiva and Bukhara merchants have traveled twice a year between Astrakhan and Karagan marina on Mangyshlak, according to A.V. Pankov, one of the most notable specialists of Russia and Central Asia trade relations difficulties.

According to pre-revolutionary author V.A. Ulyanitsky's writings, and well-known Kazakh historian G.F. Dahshleyger's analysis of documents from the Ministry of Foreign Affairs' archives, the overland route from Russia to India passed through Astrakhan to the Mangyshlak peninsula (Tub-Karagan), Bukhara, Balkh, Kabul, and then to India.

Only 20 years after taking Kazan, the Russians were already commanding the upper parts of the Kama River and establishing themselves in Stroganovs' Kankor and Keregedan, many kilometers to the south-east of Soli Kama. The river roads to Siberia were consistently mastered. Stroganovs were ahead of the game, rushing to take Western Siberia in 1574 and settling in Tobol, Irtysh, Ob, and other rivers. All of these countries are fixed behind them, according to a letter from Ivan the Terrible. According to the "Siberian chronicle," the Stroganovs were granted the freedom to freely trade with merchants from Central Asia, Kazakhstan, and other eastern states in new locations. According to the aforementioned information from Stroganov's Chronicle, the Kazakh steppe began to develop and trade contacts during those years.

At the end of the sixteenth century, this was at the center of the Russian tsar's policies. (Ivan the Terrible, Fyodor Ivanovich) to the Kazakh Khanate, as well as Kazakh rulers of the time (especially Tevekkel), began as an endeavor "to create proper limits... (trade) people would travel without any hooks."

There was a trend at the time to deepen not only political but also economic ties between Russia and Kazakhstan. The strengthening of which contributed to the historically established conditions, which were associated with the departure of the Kazakhs from the area of Seven Rivers, under pressure from the military-feudal Jungar state, to the upper reaches of the Ishim river basins of the Tobol, Irgiz, and other rivers that lie within West Siberia, the relations established since the end of the sixteenth century. It did not influence the mutual benefits of the ruling classes for a long time between the rulers of the two countries. The Russian merchant class, for example, was gradually lured into commerce with Central Asia and other eastern republics via the surrounding Nogai, Kazakh, and Kalmyk steppes, and the Kazakh nomadic aristocracy did not perceive all the enormous benefits of preserving lasting good neighborly ties with Moscow. They liked to assault them, take hostages, and rob Russian cattle, which became increasingly common from the middle of the seventeenth century. However, these attacks did not typically contravene the Kazakh khans' essential objectives, and in certain instances, the political and financial benefits of keeping close relations with the Russian state outweighed the risks. They are, however, adamantly opposed to becoming reliant on Russia.

According to pre-revolutionary academics, a major impediment to the growth of Kazakh-Russian economic contacts was the Siberian Khanate, with which Russia had particularly tense relations in the 17th century. Khan Kuchum was a staunch opponent of Russian incursions into Siberia. Earlier in pre-revolutionary and Soviet history, Khan Kuchum was depicted entirely in dark hues, and his actions toward them were seen as stealing by others. In his book "Known and Unknown Han Kuchum," published in 1996, Kazakh historian M. Abdirov sought to restore historical truth by writing the following. "The reason for such a strong interest in Kuchum's personality is not just due to his terrible destiny or the dramatic history of his ancestors. Above all, he, his children, and grandchildren were among the first to reject the Russian autocracy's aggressive

agenda in the east, and to stand in the way of Russian rule in Siberia and Northern Kazakhstan" [11]. When confronted with Kuchum, the tsarist administration sought an alliance to combat him. On the condition of becoming a vassal of Russia, that ally may become the Kazakh steppe. The Kazakh steppe becomes the next victim of Russian aggressive colonial ambitions, as events shall prove.

In addition, Kazakhstan was being threatened by the Emirate of Bukhara at the time. The Emirate of Bukhara enlarged its ownership by capturing the Khanate of Khiva, as we all know. As a result, the takeover of Bukhara Khan jeopardized Bukhara-Nogai Kazakh ownership arrangements. The ultimate intention of Khan of Bukhara, according to Tevekkelya ambassadors in Moscow, was the construction of a town fortification along the Jayik River in Sarayshih, and ultimately the turning of Astrakhan into a dependent city of Bukhara.

The Russian government considered using their rulers as mediators in discussions with the Central Asian khanates while considering efforts to form an alliance with the Kazakh Khanate to oppose Kuchum.

Following the Artysh slaughter, the Kazakh steppe was reinvigorated under Tevekkele Khan, and it has since grown into a strong political force. Under these new conditions, the Russian authorities acted quickly to seize the advantages against the Kuchum and the Khan of Bukhara. Simultaneously, they attempted to establish a deeper link with the Kazakh steppe.

Simultaneously, on the side of Siberia, the Russian government has taken attempts to improve links with the Kazakh steppe and Central Asia. Russian progress into the depths of Asia was far more successful from the side of Siberia than from the banks of the Ural, according to historical experience. The growth of Siberia was aided by the influx of manufacturers from the interior of the country who relocated in the new areas, as well as the increase of commerce with Central Asian and Kazakh businessmen who helped to establish the cities. Tyumen and Tobolsk were the first to be built over time (1587 year). In the year 1594, a city called Tara was created on the Tara River, with the purpose of preventing Kuchum incursions on the Tobolsk district. In reality, the Russians went beyond this point on the Irtysh a long time ago. It is evidenced, among other things, by a royal proclamation on the development of the town of Tara. *«Взять на расход разных людей 70 пудов соли и к тому прибавку послать из нового города на Таре на озеро Ямыш и велеть соли привезти на стругах»* - "Take on various people's consumption, and increase 70 pounds of salt, and send out a new town Tara on Lake Yamysh and tell them to bring back salt." The intention was to ship it all "for 700 kilometers from the newly planned development of a new metropolis," which is now the Pavlodar city region. Furthermore, the regulation indicated that it was a regular occurrence, which Russian service personnel did on several occasions. It was written about in detail by I.V. Sheglov, M.I. Sladkovsky, X. Ziyaev, and G.E. Katanayev.

According to A.V. Pankow, referring to the testimony of Siberian historians G.F. Miller (XVIII c.) and I. Slovtsov (XIX c.), in the same XVI century, Russian Caravan's "doschanikov" (boats) "went up the Irtysh and "Bukhara", camel caravans were sent through the Kyrgyz steppes to European Russia and went through to Astrakhan, Samara and other cities of the Volga".

Bukhara caravans descended via Irtysh to Siberia, bringing cloth and dried fruits to trade for bread and furs.

The trade route from Tobolsk to Central Asia passed through the upper parts of the Irtysh to Ishim, then over the mountains of the Ulu-Tau to Sary-Su till Turkestan, and last through the Syr Darya to Bukhara. The Russian government, according to G.E. Katanayev, has obligated Tara inhabitants "Bukhara and Nogay merchants, if "merchants would arrive to the city with products, horses, and cattle," "bring them through themselves and allow them freely sell goods." Allow them to go with their products and animals to Tobolsk and Tyumen if one of them desires to do so". [12, C.26].

According to V.S. Batrakov, a Soviet researcher, the aim at the time was to strengthen ties with the Central Asian governments, to prepare a decent reception of the ambassadors in Tara, Tobolsk, and Tyumen, attentively listen to their proposals, and report them to Moscow.

There are evidence from a variety of sources in this regard. Thus, H. Ziyaev adduces document, which is a legal requirement of Tarski Russian authorities, which addressed the topic of "keeping secure merchants, people from Bukhara and Nogay" in 1595 year. In the year 1596, the following sentence was imposed on the governor of Tyumen: «...Буде бухарцы с товары или ногаи с лошадыми торговые люди учнут к вам на Тюмень приезжать, и вы б там бухарцам и ногайцам, торговым людям велели с нашими людьми и с юртовскими ясаиными татары на Тюмени торговать беспошлинно; а иных никаких таможенных пошлин с них имети не велели. И береженье к ним и ласку держати великую и обиды б им и насильства некоторого не было, чтоб им вперед повадно было со всякими товары приезжати. А торговати бы есте велели за городом в посаде или за посадом, где будет пригоже...». [13, С.22]. - "... To Bukhara with commodities or Nogay with horses that will be trading to Tyumen, tell Bukhara and Nogay merchants to trade duty free with Tatars and our people, allow them trade tax freely and do not take any sort of customs charges, and create circumstances for them to come and trade near or out of our city". [13, С.22].

By a diploma from Kazan's court, Tara governor I.V. Masalsky was ordered in March 1608 to enable Bukhara merchants to trade in Siberian towns. M.Yuldashev, an Uzbek historian, informs and affirms that Bukhara's merchants were generally able to protect their Moscow-granted rights.

However, caravans had no assurance against robbery, so they took precautions. Military authorities used them to guard and accompany salt caravans. A commerce trip, for example, was conducted up the Irtysh on 25 rafts, to it from Tara, and was joined by five more, who were guarded by archers, gunners, drummers, cavalry, and Cossacks on foot "with the workers with the centurion and atamans - around 840." They were armed with eleven copper muskets, 814 kernels, "manual and gun powder 79, 50 pounds of lead". Documents published in the 1903 publication "The Kyrgyz Land" attest to this.

During the so-called "time of difficulties," the Russian state's international standing deteriorated tremendously, and for a while, Kazakh-Russian commercial contacts were practically non-existent.

Two countries resumed trade relations at the beginning of the seventeenth century. The Russian authorities let Central Asian merchants to openly trade in Russian cities. At the same time, they took steps to boost the number of Russian commercial and diplomatic missions to Central Asia, despite the fact that their primary traffic routes traveled through Kazakhstan's borders. Mikhail Tikhonov and Alexei Bukharov's mission to Persia was despatched in 1614 through the Jayik and then the Kazakh steppe (Emba - Khiva). Because of the "time of difficulties," they and their Russian merchants, as well as the Persian envoy Amir Shah Quli, were unable to return home for a long time.

Generally, by the end of the XVII century, contacts with the eastern nations had developed to the point that the flood of merchants from Central Asia and other eastern states had resulted in a dispute with their Russian merchants. As a result, local authorities were obliged to limit the marketing of Russian caravans of Oriental dealers, which sparked outrage among the latter. When it came to this subject, Soviet historian X. Ziyaev was inclined to assume that the limitation on eastern merchants' transit to Russian was due to a "lack of supply" for merchandise carriage. However, this is merely one side of the coin. We should also mention that the ever-increasing flow of merchants from Central Asia and other eastern nations transformed them into powerful competitors of Russian merchants, causing the latter to suffer enormous losses. Things deteriorated to the point that Russian merchants were obliged to turn to a specific petition to Tsar Mikhail Filaretovich in 1627 in order to protect themselves from competition from eastern merchants. It stressed the presence in Russia of a significant number of "Teziks" (i.e., Central Asian merchants) who "go by themselves and let their

clerks go, and we have sovereigns took away all trades, and your sovereign product of their numerous trades became a huge problem," according to P.P. Smirnov. [14]

M. Yu. Yuldashev reports on a petition of "Siberian Bukhars" Alim Suleymanova and "comrades" culled from the Siberian orders' records (column 134, p. 194), in which they "beat the brow" for the restoration of their rights. This and other petitions "show the interaction between Bukhara and the Siberian settlements, as well as local merchants, creating barriers for them through trade competition."

These instances demonstrate the very extensive commercial links that exist between Russia and Kazakhstan, as well as the Central Asian republics. To this, we must add that there were Russian merchants in Bukhara, for example, who had "permanent trade craft."

However, from the 1920s to the 1980s, there has been a decrease in trade and other links between Russia, Kazakhstan, Central Asia, and other Eastern nations. This is because so-called "predatory gangs" have been activated, targeting caravans and diplomatic missions. In this sense, the most notable example is the Embassy of I.D. Khokhlov, whose ship washed ashore on the Mangyshlak peninsula after a storm in 1620. The Turkmen tribes had attacked and stolen the trade caravan he was leading.

During these times, nevertheless, trade missions continued to exchange. Yu. A. Sokolov leads on this problem information from customs documents that speak of the entrance to Tara and Tobolsk in 1637-1645 y. - 185 merchants to 1645-1655 y. - 165 merchants to 1655-1665 y.

As attested by the Russian ambassador Vasily Kobayakov, only those Central Asian trade caravans with special permission of the Kazakh khans went across Kazakhstani land (from Tobolsk to Turkestan). In her "questioning speeches" in the Siberian order, Kobayakov declared that under the control of Khan Tauke, "a possession Cossack... 25 cities in which Bukharian merchants live," according to N.G. Apollova. (15, P).32] Furthermore, this is not an accident. Specifically, Kazakh khans, sultans, and their immediate surroundings received all money from trading operations, which they also utilized to organize Russian-Kazakh commerce on the Russian market in Siberia.

We would not merely focus on Russian-Central Asian commercial connections if, in some circumstances, merchants stood at the head of Central Asian trade caravans at the request of Kazakh lords, who had no clue when the last of the Russian government, execute diplomatic tasks alongside trading operations. This demonstrates that the expansion of commerce with Central Asian khanates led to the improvement of Russian-Kazakh ties. As a result, the greater the region of Kazakhstan Central caravan trade pass, the more favorable conditions for growing Russian-Kazakh trade connections were formed.

For example, the Tashima embassy was accompanied by Kazakh merchants whose mission was to pave the way for economic links with Russia. Tauke Khan's plea that merchants "come for a good messenger and trade folks let them depart" was not an accident.

Khan Tauke had high aspirations for this embassy; it needed to reestablish old political and commerce ties. As a result, he sent several presents for the royal court with the mission.

In the Kazakh steppe, for example, not all rulers were active in trading, but they were the most interested in it, as were other members of the largest and most powerful families from the Kazakh khan's milieu. The Kazakh nobility were interested in growth and the Kazakh-Central Asian commerce because they gained large cash from fees levied to merchants and caravans passing through the Kazakh desert. These earnings enabled them to join in commerce with Russian merchants.

In the perspective of economic and trade sustained positive appraisal of Russia's benefits in the works of A. Semenov, F. Lobysevicha, and N.N. Balkashin, core stances that include the following:

- An growth in the volume of Russian commerce;
- Utilization of captured region's natural resources;
- The utilization of territory as a means of transportation between Europe and Asia;

- The expansion of the Russian manufactured products sales market;
- The establishment of communication channels;
- Vacant property available for redevelopment.

Therefore, Russian tsars' aim to develop Kazakh steppe into a sales market, utilization of natural resources, and strategically beneficial position are represented in Russian pre-revolutionary historiography. There was essentially no analytical approach in the works of this time, and there were factual mistakes and inaccuracies. However, these works served as the foundation for future challenges in Kazakh-Russian commercial relations throughout the Soviet period.

We might mention the work "Russian-Kazakh ethno-cultural and ethno-political interaction" as an example of modern Russian work that differentiates through innovative methodological techniques. It demonstrates the tight association between the resumption of Kazakh-Russian economic relations and the start of aggressive Russian colonization of the region. At the end of the XX – and beginning of the XXI century, a number of studies were conducted in Kazakhstani historical research on the basis of new methodological methods, with varied degrees of depth, on the challenges of medieval towns as commercial hubs. M.H. Abuseitova, S.M. Syzykova, R.U. Karimova, B.A. Baytanaeva.

S. Maduanova, M.U. Shalekenova, and A.B. Abdualy investigated Kazakhstan's trade and cultural links with Central Asian khanates.

As we can see, there was a considerable shift of historiographical notions during the study of Kazakh-Russian commerce in the XVI-VIII centuries, from the archaic legacy of pre-revolutionary Russian messianism to modern methods, articulated in a synergetic paradigm.

References

1. Zagoskin N.P. Russian waterways and marine business in pre-Petrine Russia.- Kazan', 1909. - p. 17 – 18.
2. Garkavi A.Ja. Tales of Muslim writers about the Slavs and Russian. - SPb., 1870. - p. 48-49.
3. Snesev A.E. India as a major factor in the Central Asian issue. - SPb., 1906. - p. 9.
4. Bartol'd V.V. The history of research in Eastern Europe and Russia. - Izd. 2, Leningrad., 1925. - p. 176.
5. Grekov B. D. Kievan Rus. - M. - L., 1944. - p. 314.
6. Pokrovskij C.A. Foreign trade and foreign policy of Russia.- M., 1947. - S. 38.
7. Sokolov Ju.A. To a question about the historical background of joining Central Asia to Russia. // Proceedings of the Central Asian State University. Lenin. New series. - Vol. 142. - Historical sciences. - Vol. 30. - Tashkent, 1958. - P. 22-23.
8. English travelers in the Moscow State in the XVI century. - L., 1937. - p. 185.
9. Karamzin N.M. History of Russian Government. - T. IX. - SPb., 1892. - p. 236.
10. Margulan A.X. From the history of cities and the construction of the ancient art of Kazakhstan. - Alma-Ata, 1950. - p. 86.
11. Abdirov M. Khan Kuchum known and unknown. - Almaty: Zhalyln, 1996. -p.4.
12. Katanaev G.E. Consolidation of Russian power in Siberia and the first steps into the interior of the Kulunda-Ishim and Tobolsk steppes. // Notes of the Western Siberian Department IRGO. - KH. XIV. - Vol. I. The - Omsk, 1893. - pp. 25.
13. Zijaev H. Central Asia and Siberia (the second half of the XVIII - XIX centuries.). - Doctoral Dissertation. - Tashkent, 1964. - S. 83.
14. The new petition. From "Pleas 1627" ("On the expulsion of foreigners"). // "Reading Society of Nestor the Chronicler." - Kn.23. - Kiev, 1912.
15. Apollova N.G. Economic and political relations between Kazakhstan and Russia in XVIII - the beginning of XIX century. - M. : Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1960.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_89
УДК 004.5

Жылқыбаев Т. С., Беккасимова Д.Т., Жақашева А. Д.
НАО "Университет имени Шакарима г. Семей"

ПРИМЕНЕНИЕ БОТОВ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОМОЩИ РАБОТЫ УЧЕБНОЙ КАФЕДРЫ

ОҚУ КАФЕДРАСЫНЫҢ ЖҰМЫСЫНА КӨМЕК КӨРСЕТУ ҮШІН ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕР БОТТАРЫН ҚОЛДАНУ

THE USE OF SOCIAL NETWORK BOTS TO HELP THE WORK OF THE ACADEMIC DEPARTMENT

Аннотация. В статье рассматриваются причины применения ботов социальных сетей в деятельности учебной кафедры и способ их создания на примере бота для Telegram. Для создания бота применяется язык программирования Python и библиотека telebot. Боты позволят обучающимся быстро получать ответы на часто задаваемые вопросы. Применение ботов учебных кафедр позволит также абитуриентам узнать информацию о необходимой специальности, а руководителям школы связаться с ответственными за профориентационную работу ВУЗ-а.

Ключевые слова: Телеграм, бот, Python, библиотека, ВУЗ, учебная кафедра.

Аңдатпа. Мақалада оқу кафедрасының қызметінде әлеуметтік желілердегі боттарды қолдану себептері және оларды Telegram үшін бот мысалында құру әдісі қарастырылады. Бот жасау үшін Python бағдарламалау тілі және telebot библиотекасын қолданылады. Боттар білім алушыларға жиі қойылатын сұрақтарға тез жауап алуға мүмкіндік береді. Оқу кафедраларының боттарын қолдану талапкерлерге қажетті мамандық туралы ақпаратты білуге, ал мектеп басшыларына ЖОО-ның кәсіптік бағдар беру жұмысы үшін жауаптылармен байланысуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Телеграм, бот, Python, библиотекалар, ЖОО, оқу кафедрасы.

Abstract. The article discusses the reasons for the use of bots of social networks in the activity of the teaching department and the way of their creation on the example of bot for Telegram. Python programming language and telebot library are used to create a bot. Bots will allow learners to quickly get answers to frequent questions. Application of bots of study departments will also allow applicants to know about the necessary specialty, and school managers to contact those responsible for vocational guidance work of higher educational establishments.

Keywords: Telegram, bot, Python, library, university, educational department.

В настоящее время происходит "бум" использования социальных сетей и различных мессенджеров (Messengers) во всех сферах жизни человека [1-2]. Такие как: Instagram, Twitter, Telegram (Телеграм), WhatsApp, Facebook, TikTok и др. Согласно источникам [1-2], популярной социальной сетью является В Контакте, далее следует Instagram (6,8 млн), затем Facebook (2,4 млн), и закрывает список Telegram (около 2 млн пользователей).

Instagram применяется не только для показа и сохранения своих лучших моментов из жизни, также и для рекламы и продажи товаров потребления. На данный момент у каждого магазина, супермаркета есть свой Instagram-аккаунт, где они рекламируют свою продукцию.

Школьники и студенты используют параллельно мессенджеры для передачи сообщений и обмена файлами, такие как WhatsApp и Telegram. В таких мессенджерах для быстрых ответов на частые вопросы применяют специально разработанных ботов.

По нашему мнению необходимо активизировать использование социальных сетей в работе учебных кафедр. В университетах продвигается открытость проводимых мероприятий, в том числе и кураторских часов, создавая посты в Instagram и Facebook. Но обходят стороной Telegram. Такое может происходить по нескольким причинам:

1. Мессенджер не известен пользователю;
2. Трудности в работе с мессенджером;
3. Незнание всех возможностей мессенджера.

Telegram позволяет обмениваться текстовыми сообщениями и медиа файлами. В данном мессенджере стало популярным применение так называемых ботов, в которых программно ответы уже записаны.

Telegram бот - программа, выполняющая различные действия, автоматически или по определенной команде [3]. Боты Телеграм универсальны и выполняют множество задач:

1. Найти книгу, фильм;
2. Послушать или скачать музыку;
3. Скачать видео с различных видеохостингов;
4. Послушать радиоканалы;
5. Произвести конвертирование изображений, видео в различные форматы.

На учебных кафедрах появляются вопросы, "зачем учебной кафедре Телеграм бот? Какие возможности он открывает?"

Если разработать Телеграмм бота для учебной кафедры, то через него можно ознакомить обучающихся с составом кафедры, а также с различными документами (расписание экзаменационной сессии, рубежных контролей и др.). Для написания Телеграм бота пользователям необходимо знание языка программирования Python на среднем уровне, имеющие минимальные знания в языке программирования и синтаксисе.

Перед началом написания кода для Телеграм бота, необходимо получить специальный зашифрованный код - токен. Токен - специальный зашифрованный код, который является ядром бота, и помогает его различить во внутренней системе Телеграм. Получить токен можно в самом Телеграме, мессенджер позволяет его получить с помощью готового бота @BotFather (рисунок 1).

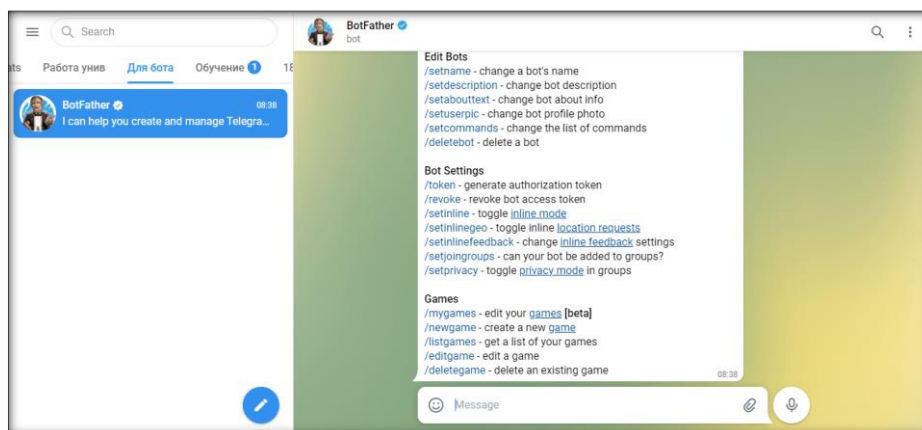


Рисунок 1. Команды BotFather

Для вывода списка команд, которые BotFather может реализовать, необходимо боту написать команду /start в поле сообщений, и в ответ в окне переписки бот выдает список возможных команд (рисунок 1). Для создания нового бота, пользователю необходимо

написать в поле сообщений или с помощью левой кнопки мыши, или нажатием на сенсорный экран смартфона, выбрать команду /newbot. В ответ бот предложит вам написать имя бота, которое будет видно всем, и его короткое имя. Согласно источнику [4-5] название бота в конце имени должно содержать слово "bot". Если все было введено, верно, BotFather, в окне переписки выдаст вам следующее сообщение, содержащие токен (рисунок 2).

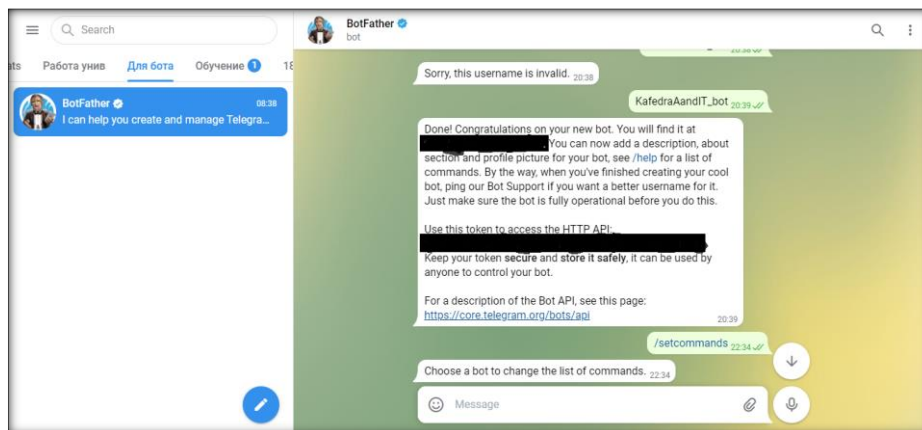


Рисунок 2. Получение токена для Telegram-бота

Следующим шагом, необходимо установить Python, желательно версией выше 3.7. И произвести установку необходимой библиотеки PyTelegramBotAPI (telebot), с помощью ввода в командную строку следующей команды:

1. При операционной системе Linux: `sudo apt-get install python python-pip`
2. При операционной системе Windows: `pip install pytelegrambotapi`

После установки библиотеки открываем Python IDLE, создаем новый файл (File-New file) и набираем следующий код: `import telebot; bot=telebot.TeleBot('Your token');`

Данный код подключает установленную библиотеку выше, и создает связь с вашим ботом.

Для написания команд боту, есть два способа:

1. Задать, чтобы бот различал написанный текст;
2. Задать, чтобы бот различал только команды.

При выборе первого способа, вам необходимо будет написать код следующим образом:

```
@bot.message_handler(content_types=['text']) def help_message(message): if message.text == 'help': bot.send_message(message.from_user.id, "Данный бот, поможет вам ответить на частые вопросы. Если вы не найдете вопрос который вас интересует, пожалуйста обратитесь к администратору"); bot.register_next_step_handler(message,start); else: bot.send_message(message.from_user.id, "Извините, но такой команды нет"); bot.register_next_step_handler(message,help_message);
```

Функция "`@bot.message_handler`" объясняет боту, какие данные он может обрабатывать, в нашем случае, бот распознает только текст.

Согласно источнику [6] бот может различать текстовую, фото и видеoinформацию.

Определенные действия для бота записываются в функции `def`, которая задается "`def help_message(message)`".

Согласно листингу бот выполняет следующее: Если пользователь напишет 'help'. Бот передает ответ, в чат, пользователю, согласно параметру `message.from_user.id` функции `bot.send_message`. Бот в ответ выведет сообщение, указанное в функции `bot.send_message`, в одинарных кавычках. И переключится на выполнение следующего шага указываемого с помощью функции `bot.register_next_step_handler`. Если

пользователь введет отличное слово от 'help', то произойдет выполнение части кода после функции else.

Для оптимизации кода, можно прописать указанный код выше с помощью функции условия `if...elif...else`. Это будет выглядеть следующим образом:
`@bot.message_handler(content_types=['text']) def get_text_message(message): if message.text == '/help': bot.send_message(message.from_user.id, 'Здравствуйте, что вас интересует?') elif message.text == '/admin': bot.send_message(message.from_user.id, 'Данный бот создан ФИО, должность') else: bot.send_message(message.from_user.id, 'Извините но такой команды не существует, убедитесь что вы ввели верно')`

Рассмотрим второй способ программирования бота, чтобы бот мог различать команды. Для реализации второго способа необходимо прописать следующий код:
`@bot.message_handler(commands=['help']) def help_command (message): bot.send_message (message.chat.id,' Данный бот разработан кафедрой "Автоматика и информационные технологии," \n'+который поможет Вам ответить на часто задаваемые вопросы.\n'+`

'Если вы не найдете вопрос который вас интересует, пожалуйста, обратитесь к администратору.')

Для начала задается название команды боту, с помощью функции `@bot.message_handler (commands=['help'])`. Затем задается функция `def help_command(message)`, где прописывается то, что должен делать бот, когда пользователь введет команду help.

Таким образом, прописываются все команды, которые вы хотите ввести в бота. При программировании бота с помощью второго способа, бот в ответ на команды может выводить фотографии. Вывод фотографий в ответ на сообщение-команду от пользователя, необходимо прописать следующее: `@bot.message_handler(commands=['AC_KZ']) def AC_KZ(message):`

`bot.send_photo(message.chat.id,'https://cloud.mail.ru/public/BVeG/x3LHcoxmC')`

Для ответа бота в виде фотографии используется функция `bot.send_photo()`, имеющая следующие параметры:

1. `message.chat.id` - для передачи сообщения в чат пользователю, откуда он обратился к боту;

2. В кавычках указывается ссылка на документ или указывается путь, если вы хотите вывести фотографию, которая имеется у вас на компьютере, `photo = open ('путь к файлу','rb')`.

Чтобы бот был всегда включен, и бесконечно обрабатывал сообщения от пользователей, необходимо прописать функцию: `bot.polling (none_stop = True, interval=0)`

В происходящий "бум" социальных сетей, учебным кафедрам, необходимо пользоваться так называемым "бумом". Потому что при создании аккаунтов и ботов в различных, популярных социальных сетях, позволит быть ближе к потенциальным обучающимся. Боты позволяют быстро отвечать на вопросы от абитуриентов, обучающихся, и их родителей. Аккаунты в социальных сетях позволят абитуриентам и их родителям ознакомиться с жизнью студентов в университете и кафедры, а студентам быть в курсе всех событий происходящих на кафедре.

Список использованных источников

1. Медиа потребление в Казахстане в 2020 году: интернет и соц сети побеждают [Электронный ресурс] URL:<https://ekonomist.kz/zhussupova/mediapotreblenie-kazahstan-2020-internet/>

2. Вся статистика интернета и соцсетей на 2021 год — цифры и тренды в мире и в России [Электронный ресурс] URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-i-socsetej-na-2021-god-cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii/>

3. Боты "Телеграм". Примеры полезных и интересных [Электронный ресурс] URL:<https://vc.ru/services/291596-boty-telegram-top-30-poleznyh-i-interesnyh>
4. Инструкция: Как создавать ботов в Telegram [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/262247/>
5. Простой Telegram-бот на Python за 30 минут [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/post/442800/>
6. Telegram Bot API library manual [Электронный ресурс] URL: <https://core.telegram.org/bots/api>

References

1. Media potreblenie v Kazahstane v 2020 godu: interne i sos seti pobejdaiut [Elektronnyi resurs] URL:<https://ekonomist.kz/zhussupova/mediapotreblenie-kazahstan-2020-internet/>
2. Vsä statistika interneta i sossetei na 2021 god — sifry i trendy v mire i v Rosii[Elektronnyi resurs] URL: <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-i-socsetej-na-2021-god-cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii/>
3. Boty "Telegram". Primery poleznyh i interesnyh [Elektronnyi resurs] URL:<https://vc.ru/services/291596-boty-telegram-top-30-poleznyh-i-interesnyh>
4. Īnstruksia: Kak sozdavät botov v Telegram [Elektronnyi resurs] URL: <https://habr.com/ru/post/262247/>
5. Prostoi Telegram-bot na Python za 30 minut [Elektronnyi resurs] URL: <https://habr.com/ru/post/442800/>
6. Telegram Bot API library manual [Elektronnyi resurs] URL: <https://core.telegram.org/bots/api>

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_93

UDC 811.111:351.814.37

E.G. Markova, senior lecturer
Academy of Civil Aviation, Almaty, Republic of Kazakhstan

E-mail: markova-eg@mail.ru

SPEECH SIMULATORS ON THE ENGLISH STANDARD PHRASEOLOGY OF RADIO TELEPHONE COMMUNICATION IN AVIATION AS A MEANS OF INTENSIFICATION OF TEACHING PROFESSIONAL ENGLISH

РЕЧЕВЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ ПО АНГЛИЙСКОЙ СТАНДАРТНОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ РАДИОТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ В АВИАЦИИ КАК СРЕДСТВО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

КӘСІБИ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫ КҮШЕЙТУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ АВИАЦИЯДАҒЫ РАДИОТЕЛЕФОН БАЙЛАНЫСЫНЫҢ АҒЫЛШЫН СТАНДАРТТЫ ФРАЗЕОЛОГИЯСЫ БОЙЫНША СӨЙЛЕУ ТРЕНАЖЕРЛЕРІ

Аннотация. Процесс обучения студентов пилотов и авиадиспетчеров радиообмена ведения связи на английском языке производится с учетом регламента, утвержденного ИКАО. Данный регламент всегда учитывается при создании разных методических пособий для будущих диспетчеров и пилотов. В процессе обучения студенты получают огромный

масштаб знаний в теории. Для оптимизации данного процесса становится актуальным вопрос внедрения тренажера, направленного на лингвистическую отработку всего языкового материала. Статья рассматривает два типа лингвистических тренажеров, предназначенных для закрепления фразеологии радиообмена.

Ключевые слова: профессионально ориентированный подход, диспетчер, пилот, профориентированный код, профессионально направленный английский язык, лингвистический тренажер, интенсивность обучения, упражнения.

Annotation. Training of aviation specialists in professionally oriented English is carried out - taking into account the rules that were developed by specialists of the International Civil Aviation - Organization (ICAO). These rules were taken into account when compiling various training manuals for future air traffic controllers. Despite the fact that in the process of learning students receive a significant amount of theoretical knowledge, unfortunately, it is not always possible to work them out properly in practice due to the intensive pace of learning and the lack of the possibility of interaction with each student individually. In this regard, the issue of introducing a linguistic simulator into the educational process in order to intensify and optimize the learning process becomes relevant. Two types of language simulators are considered, created for practicing and controlling the assimilation of the phraseology of radio traffic. An analysis of the exercises offered in each of the simulators, test tasks was carried out, and new exercises were proposed that would significantly increase the effectiveness of training.

Key words: professionally oriented training, air traffic controller, aviation, professional communication, professionally oriented English, speech simulator, training intensification, exercises.

Аңдатпа. Ұшқыштар мен радиобайланыс диспетчерлерінің студенттерін ағылшын тілінде оқыту процесі ИКАО бекіткен ережелерді ескере отырып жүзеге асырылады. Бұл ереже болашақ бақылаушылар мен ұшқыштар үшін әртүрлі оқу құралдарын жасауда әрқашан ескеріледі. Оқу процесінде студенттер теориялық білімнің орасан зор көлемін алады. Бұл процесті оңтайландыру үшін барлық тілдік материалды лингвистикалық дамытуға бағытталған симуляторды енгізу мәселесі өзекті болып отыр. Мақалада радиотрафик фразеологизмдерін күшейтуге арналған лингвистикалық симуляторлардың екі түрі қарастырылады.

Түйін сөздер: кәсіби бағдарланған оқыту, әуе қозғалысының диспетчері, авиация, кәсіби байланыс, кәсіби бағдарланған ағылшын тілі, сөйлеу симуляторы, жаттығуларды күшейту, жаттығулар.

Aviation is one of those areas in which speech communication plays a critical role. Proficiency in professional English is a key communication tool for an air traffic controller.

The teaching of aviation English and radio traffic phraseology has a number of specific - features. The job of an air traffic controller is to maintain aircraft and control their safe movement on the ground and in airspace. The only way to communicate with the pilot is radiotelephone - communication, which takes place under conditions of time pressure and requires maximum concentration of attention from the specialist.

Any speech activity takes place in social conditions. So, L. V. Shcherba, revealing the social essence of the language, notes that “each language is the language of some more or less strictly limited social group” [1, p. 64]. There are a number of names for a language variant that provides communication between representatives of a certain professional group. G. V. Kolshansky defines it by the concept of “professional speech”, L. V. Uspensky - “professional dialect”, M. Ya. Zwilling - by the concept of “sublanguage” [2, p. 222]. The highly specialized use of the English language

leads to the formation of a sublanguage that is understandable only to a narrow circle of specialists involved in the phraseology of radio traffic [3, p. 3.2.5].

In civil aviation, as in any other industry, there are words that are limited in their use - jargon and professionalism, understandable only to people associated with this field of activity. The language of international radio traffic can be classified as a language for special purposes in that the vocabulary required by an air traffic controller is strictly limited and can be precisely determined by the situation. Consequently, in the process of teaching professionally oriented English, students need to master not only aviation English with its narrowly focused vocabulary, but also automate the skill of using certain commands of radio traffic phraseology, which, unlike simple English and aviation English, has a number of syntactic and phonetic features (for example, reading the letters of the aviation alphabet, pronunciation of thousand as [tauzend], etc.), specific pronunciation of such parameters as speed, heading, altitude and flight level, etc. There are also lexical features, for example, the verb *to take off* in the field of civil aviation it is translated as *take off*, and in colloquial English - *to take off clothes*; *to read* in the phraseology of radio exchange - *to hear* (*how do you read me? how do you hear me?*), and in colloquial - *to read*, *to advise* (on final) in radio communication - *to report*, in colloquial - *to advise* [4, c. 142].

When teaching professionally oriented English, the teacher must also take into account the psychological characteristics of the flow of operational information to the air traffic controller. Information about the flight, which is displayed on the radar screen and makes up to 85% of all incoming data, is a two-dimensional display of the actual situation, while the controller needs to transform it into a spatial dynamic image, taking into account the number of controlled objects in the zone of his responsibility, their height and speed of movement [5, p. 74].

Obviously, this problem cannot be solved with the help of a textbook alone. In this regard, there is an urgent need to intensify the learning process, taking into account all of the above features. A relatively new effective way to speed up the learning of professionally oriented English, as well as to relieve psychological difficulties by creating conditions as close as possible to working ones, is the use of language simulators. The creation of didactic conditions for intensive interactive teaching of an aviation foreign language through the use of language simulators seems to be the main element of the novelty of our study.

Specifics of the language of radiotelephone communication. One of the psychological barriers to the perception of a foreign language message within the phraseology of radio exchange is the lack of visual/kinetic channels of perception, which, in turn, predetermines the increased dependence of the message understanding by the addressee on the clear and correct speech of the addressee. Radio frequency interference does not always allow one to perceive the intonation - pattern of an utterance. The consequence of this is a special attention to the text and to the word as its unit.

The relations between the participants-communicants are determined by the established rules for conducting radio exchange. During the radio exchange, the leading role is given to the representative of the air traffic control service, since it is he who transmits orders to the aircraft and controls the movement of the aircraft in the airspace. In addition, the phraseology language of radio traffic has a number of syntactic and phonetic features due to the auditory and visual perception channels involved in the work of an air traffic controller, as well as the time frame for transmitting a message and responding to them. These features are spelled out in the document of the International Civil Aviation Organization (ICAO, from the English ICAO - International Civil Aviation Organization) Doc. 9432 "Manual of Radiotelephony" and are based on the following principles: any commands and messages should provide a minimum of distortion and loss of information; the receipt of any information, as a rule, should be accompanied by an appropriate message in response ("receipt"), the number of words in radio communication sessions and their duration should be (if possible) minimal [6, p. 72].

There is a requirement for the speed of speech of pilots and air traffic controllers, which should not exceed 100 words per minute [7, p. 2]. This speed allows less competent participants in - communication to avoid misunderstandings and thus successfully carry out radio exchange. In practice, this requirement is not met in 80% of cases. These conclusions were made after listening to 100 authentic conversations of air traffic controllers of the Moscow, Samara and St. Petersburg - automated air traffic control centers, where the air traffic controller says 120-130 words in 60 seconds. As a rule, the accelerated rate of speech is due to the intensity of traffic in busy air harbors. In this regard, it seems appropriate to pay attention to the training of specialists for listening to radio communications with an accelerated rate of speech.

During the training of air traffic control specialists within the framework of the secondary - vocational education course “Air Traffic Management”, the training program provides for the study of general / colloquial English, aviation English and radio phraseology. All aspects of specialist training are shown in the table.

Aspects of training aviation specialists at the university

Discipline	Semester, room. Clock			Total
	one	2	3	
General/colloquial English language	75	75	-	150
Aviation English	66	48	156	270
Phraseology of radio exchange	66	120	-	150

Phraseology of radio traffic, in turn, is divided into standard phraseology used during regular flights, and into messages used during non-standard situations. For emergency situations, it is hardly possible to create a phraseological list of terms, since each emergency is unique. In this regard, it is customary to describe problems in plain English. From the data given in the table, it follows that a fairly significant part of the training is assigned to the phraseology of radio traffic. Standard phraseology is a professional sublanguage limited to about 450 phrases, but it is important not only to use them correctly and in a timely manner, but also to be able to understand dialects.

Peculiarities of Radio Communication Phraseology Teaching by the Simulator. It has been proven that the most difficult thing in the process of learning a foreign language (FL) is mastering speech skills - speaking and listening, which requires constant training in pronunciation of sounds, words, phrases of a foreign language. Textbooks, as a rule, contain a large number of pages, mastering materials with the help of textbooks requires a very long time from students, in many cases also explanations from the teacher on certain formulations given in the source. Working with a textbook implies additional time costs, which in the conditions of a modern, intensified, dynamic - society is not always possible. The use of computer technologies makes it possible to increase the efficiency of teaching by using simulators, which, on the one hand, enable students to practice speaking skills at any time convenient for them, and on the other hand, greatly facilitate the work of foreign language teachers.

After the approval of English as the working language of civil aviation and the development of a scale for assessing language knowledge by the International Civil Aviation Organization (ICAO), there was an urgent need to create special speech simulators that would allow both native speakers and specialists for whom English is not native, learn the standard phraseology of radio traffic and aviation English as soon as possible [3].

In order to train the standard phraseology of radio communication for future air traffic controllers and pilots, specialists from the organizations Eurocontrol and Multimedia Tutor developed phraseology simulators based on the released documents [8]. The task of the study is to identify how productive is the use of these programs for educational purposes and whether their use is possible in terms of intensifying the educational process. It is important to determine at what

stage of training it is worth starting to use such simulators and what impact this will have on the - learning process.

Eurocontrol Phraseology database simulator Say again. This is an online resource developed by the European organization for the safety of air navigation Eurocontrol in 2013. The developers of the program note that regional and local differences in phraseology may differ from those indicated in these ICAO documents. Users should check their local AIPs (Aeronautical Information Publication) for potential air traffic management (ATS) differences, phraseology from ICAO (ICAO DOC7030 and ICAO EUR/RAC - 24) is not included in this database.

The phraseology contained in this database is not exhaustive and, under other circumstances, pilots, ATS personnel and other ground personnel will use plain language, which should be as clear and concise as possible to the level specified in ICAO language proficiency requirements in order to avoid possible confusion with those for whom English is not their native language [9].

The standard phrases from the rules of radio traffic are actually extrapolated into 11 basic - categories: the aerodrome and its surroundings, information related to aircraft, coordination - between air traffic control services (ATC), controller - pilot communication over the data link CPDLC , emergency or non-standard situations, etc. These categories correspond to 44 contexts or key phrases (transmitter frequency spacing in 8.44 kHz steps, confirmation of information, aerodrome flight circle, etc.). Based on this classification, for each key phrase, a specific list of 450 phrases of the ICAO radio traffic phraseology code of phrases was selected, which corresponds to a specific flight stage. According to the authors, a separate category of contexts should include - phrases used in the case of flights that follow a non-standard scenario.

Abnormal or emergency situations include 14 phrases prescribed in ICAO document 4444, four of which describe the use of the ACAS airborne collision avoidance system, four refer to phraseology warning of danger: distress signal MAYDAY, emergency signal on onboard a Pan-Pan, warning the pilot of the danger of a collision with the ground, a signal for an unacceptably low flight altitude, two - to an emergency descent, four - to the use of a secondary surveillance radar and an ADS-B broadcast automatic dependent surveillance system.

After selecting a certain category and context in automatic mode, the program displays a dialog box with phrases relevant to each situation or a phrase from the set of rules prescribed in ICAO document 4444. Each of the phrases is given a detailed explanation, containing not only a link to a specific paragraph and the section of document 4444 in which it is spelled out, but also an indication of which of the participants in the communication should pronounce it (pilot or air traffic controller). For each of these phrases, an example is given in the form of an audio file recorded by a native English speaker at the recommended tempo of 100 words per minute and a script to it. Below the audio file, in the RELATED section, there are links to other situation-specific commands or messages, in case the phraseology rules require more than one phrase in the selected situation, as well as links to the category and context to which they apply.

Computer simulator Air English Standard v 1.1. This is a simulator that was developed by the Russian Center for Computer Technologies "Repetitor Multimedia" together with the company" - New Information Technologies in Aviation" in 2012. The simulator is intended for future and current pilots and air traffic controllers of civil aviation and contains explanations on the rules of radio connections and exercises aimed at strengthening these rules, which is the fundamental qualitative difference between the Air English Standard v 1.1 simulator and the Eurocontrol Phraseology database Say again.

The creators of the simulator Air English Standard v 1.1 indicate that the program is designed for users with an English level of at least Intermediate, and is not a textbook on the phraseology of radio exchange in English: it does not contain any grammar or lexical exercises, nor theoretical material characteristic of textbooks [10, p. 6]. That is, we can say that Air English Standard v 1.1 serves as an additional source for the practical development of knowledge gained from the course of aviation English and the phraseology of radio traffic in English.

Just like in the Say again simulator, the program features soundtracks recorded by speakers of various types of accents at the ICAO recommended tempo of 100 words per minute. The recordings were made by professional air traffic controllers, pilots, cadets, as well as teachers of the Pilot Training aviation training center (Melbourne, Florida, USA) from the USA, Great Britain, Ireland, Germany, Spain, France, Russia, which will help users adapt to real conditions radio exchanges on international lines [10, p. 7].

Air English Standard v 1.1 simulator program consists of six sections: radio communication rules, ATC phraseology, ATS phraseology based on surveillance, phraseology when using secondary surveillance radar (SSR) and ADS-B automatic dependent surveillance, phraseology when using a contract vehicle automatic dependent surveillance ADS-C, warning phraseology, phraseology for communication between ground personnel and flight crew. Each section contains information with the rules of radio communication and exercises of several types:

- 1) exercise-test (selection of one correct option from several proposed ones);
- 2) listening exercise (listen to the audio question and choose the correct answer, make an audio recording of the translation of sentences from Russian into English);
- 3) grammar and phonetic test (choose the correct pronunciation of the letters of the alphabet, the names of the echelons);
- 4) scenario exercises.

Due to the fact that this simulator is intended for self-testing, the methods for monitoring the implementation of tasks do not involve grading, however, a certain period of time is allotted for the completion of test tasks. In addition to the graphic indication of the countdown, some tests also use an audible indication similar to the ticking of a clock. On the one hand, this is an irritant and creates an additional psychological burden on the student, and on the other hand, it prepares the future specialist for real working conditions that require the air traffic controller to solve the tasks set as soon as possible. After passing the test in interactive mode, a special pop-up window displays the number of errors made by the test subjects. The popup window is shown in fig. one.

Using the back button, the student can see in which test questions an error was made (the wrong answer is highlighted in red) and correct it. The view of the representation on the screen is shown in fig. 2.

The advantage of this method of highlighting errors is that when checking the performance of a task, the teacher can see which tasks caused the greatest number of difficulties for students, since all incorrect answers, even after correction, remain highlighted in red. To perform testing -listening, students are encouraged to use a microphone to record their speech. If a dialogue is offered, the subjects can see the Russian translation of their lines on the screen as prompts. When checking the dialogue, you can hear the remarks of your interlocutor using speakers (not headphones). After completing the tasks, students are provided with a script with the correct answers. In order to see where the mistakes were made, the student is asked to use the back button to see the wrong answers, which will be underlined and highlighted in red.

linguistic simulators in the educational process involves not just a visual presentation of the material, but also a certain grouping and systematization of the acquired knowledge, provides a long exposure of the language material, as well as an individual or differentiated approach to learning. All these features are reflected in the structures of the Air English Standard and Say again simulators.

Both simulators were created on the basis of ICAO documents app. 10, v. 2, and ICAO document 4444. All sections of these documents, as well as links to the corresponding items, are included in the training and methodological complexes of both simulators. Both Say Again and the Air English Standard provide several examples of each situation described in the documents in text and audio format, spoken by native speakers, with clear indications of which of the participants in the communication (pilot or air traffic controller) should say this or that replica. However, the simulator, which was developed by the European organization Eurocontrol, does not involve a

thorough development of the phraseology of the radio exchange, while the Russian program Air English Standard offers a system of various exercises to reinforce the scientists, which allows us to conclude that the Russian simulator has clear advantages. and is therefore more effective because it has test exercises, auditive skills exercises, scenario exercises, phonetic tests, and exercise keys.

Optimization of the use of simulators in the educational process. It seems appropriate to - supplement the simulators with examples of authentic radio exchanges with a high rate of speech and technogenic noise at a frequency to improve the development of auditory skills, as well as to expand the list of non-standard situations by giving examples of radio exchanges in the event of a fire on board, belly landing, splashdown, medical emergency, engine failure, failure of various aircraft control systems, bird strikes, reports of animals entering the runway, etc. There are no tasks aimed at developing written skills in the simulators. Scenario tasks can be used as such exercises, where the student must write the phrase of an air traffic controller or pilot in a role-playing dialogue.

Useful, in the opinion of the authors, are the exercises proposed by K.L. Simant'eva, in which, to test auditory skills in the system of exercises of the simulator, an audio cut from call signs, speeds, altitudes, etc., reported by pilots and air traffic controllers of various nationalities is used. . To train the spatial representation of the air situation in a specific area of responsibility, it is advisable to offer controllers to listen to the reports of pilots in order to record the elements of navigation information in writing, to graphically plot the trajectory of the aircraft in the horizontal and vertical planes. For the development of memory, it is recommended to listen to the multicomponent reports of pilots in order to confirm the received information or retell it without fixing the received data in writing [5, p. 75].

Work with the simulator should take place in parallel with the topics being studied so that students can work out the acquired knowledge in practice, however, authentic high- speed radio traffic and radio traffic containing messages about various emergency or emergency situations should be presented at the end of the course. On the one hand, this seems appropriate in view of the fact that the student will accumulate a certain knowledge base on the phraseology of the radio - exchange, on the other hand, this will ensure a repeated appeal to the material covered, and therefore will contribute to its consolidation and maximum assimilation.

The simulator contributes to the maintenance of productive mental activity, which is a - necessary and key condition for the successful performance of an air traffic controller's job. Among the various ways to increase mental activity, psychologists pay special attention to the observance of the following rules: mandatory intensive mental work, alternating with lower intensity, and mandatory periodic extreme efforts in mental work up to deep fatigue [11, p. 38]. That is why - exercises in a speech simulator should be of varying degrees of complexity: from the minimum amount of technogenic noise to the maximum possible, including simultaneous broadcasting in two languages within the same radio frequency; from a clear, measured speech of the speaker to the - fastest possible, with a pronounced dialect; from the minimum amount of information presented in a report to a voluminous amount of data that needs to be memorized.

In the curriculum, the use of the simulator should take at least 40% of the total time allotted for studying the material. The simulator serves as an excellent tool for consolidating the topics covered. It should be noted that the student can work with him both independently and in pairs. Also, the simulator allows you to objectively assess the level of training of the student when performing exercises. According to the analysis, the Russian simulator has an advantage over its European counterpart: it provides a system of additional resources for training students' language skills.

The use of interactive speech simulators for practicing aviation English and radio traffic phraseology, in the opinion of the authors, is an extremely important and relevant tool for intensifying the teaching of professional English and preparing future specialists for real working conditions.

Bibliography

1. Shcherba L. V. Language system and speech activity. M.: Editorial URSS, 2004. 432 p.
2. Kovtun E. V. Radio exchange in the professional speech activity of aviation operators // Young scientists in innovative search: materials of the international. scientific conf. Minsk: MSLU, 2013, pp. 218-224.
3. Manual on the Implementation Proficiency Requirements of ICAO Language. Preliminary edition, 05 April 2020.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_100

ӘОЖ 811.512.122*373.6

Тулекова Г. Х.

фил.ғ.к., «Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының
профессоры, Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., ҚР.

E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ САЛАСЫНДА
МЕМЛЕКЕТТІК ТІЛДІҢ ҚОЛДАНЫЛУ ДЕҢГЕЙІ****УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЯЗЫКА В СФЕРЕ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН****THE LEVEL OF FUNCTIONING OF THE STATE LANGUAGE IN THE FIELD OF
CIVIL AVIATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

Аңдатпа. Берілген мақалада мемлекеттік тілдің азаматтық авиация саласында қолданылу деңгейі туралы айтылған. Қоғамдық ортадағы мемлекеттік тілдің қолданылуы тілдік ортаның нығаюымен күшейетіні сөз болады. Қазіргі уақытта мемлекеттік тілдің қолданылуы сауалнама жүргізу арқылы талданған. Мақалада мемлекеттік тілді білу - азаматтық парыз екендігі айтылған

Түйін сөздер: қазақ тілі, мемлекеттік тіл, сауалнама, сұрақ, қоғам.

Аннотация. В статье рассматривается уровень использования государственного языка в отрасли гражданской авиации. В настоящее время использование государственного языка анализируется посредством опроса. В статье говорится, что знание государственного языка является гражданским долгом.

Ключевые слова: казахский язык, государственный язык, анкета, вопрос, общество.

Abstract. The article examines the level of use of the state language in various spheres of society. Currently, the use of the state language is analyzed through a survey. The article says that knowledge of the state language is a civic duty.

Key words: Kazakh language, state language, questionnaire, question, society.

Кіріспе бөлім. Қазіргі таңда Қазақстан Республикасының азаматтық авиация саласында (азаматтық және мемлекеттік) тілдік коммуникацияны дамытуда бірнеше лингвистикалық мәселелердің орын алары сөзсіз. Авиация саласында орыс және ағылшын тілдері

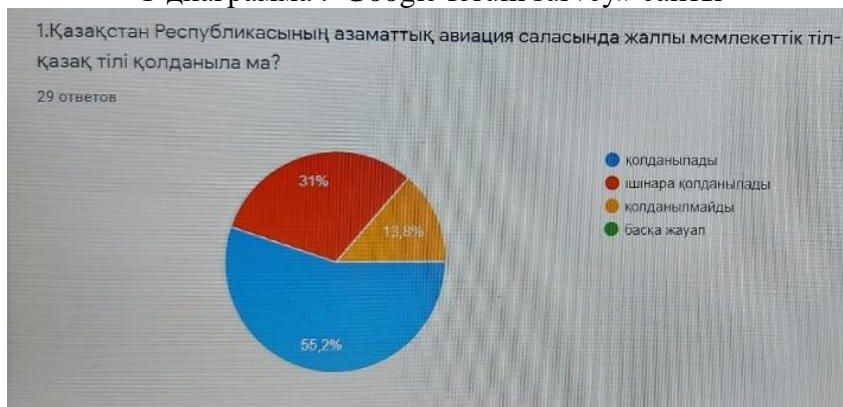
қолданылады. Қазақ тілінің конституциялық мәртебесін ескере отырып, Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылы ішінде мемлекеттік тілдің авиация саласында қолданылуын жүзеге асыру - кезек таптырмайтын іс. Мемлекеттік тілдің қоғамдық, кәсіби қатынастарда, оның ішінде авиациялық-көлік жүйесінде қолдану аясын одан әрі кеңейтуге мүмкіндік беру керек. Қазақ тілінің қолданылу аясын кеңейту барлық мемлекеттік бағдарламаларда, Қазақстан Республикасының тұңғыш президенті – Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың жолдауларында, сондай-ақ Қазақстан Республикасының президенті Қ.К. Тоқаевтың жолдауларында және ағымдағы сөйлеген сөздерінде қазақ тілінің 2025 жылға дейін латын әліпбиіне көшуі, оның ішінде терминдер жазу Елбасының Жарлығымен және тапсырмаларымен, сондай-ақ «Рухани жаңғыру» бағдарламасында қарастырылған. Қазіргі уақытта авиация саласы Қазақстан Республикасының экономикалық өсуінің перспективалық бағыттарының бірі болып табылады. Ол Қазақстанның тұңғыш президенті - Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев ұсынған [1] Қазақстанның мемлекеттік даму стратегиясы - 2050 және мемлекет басшысы Қасым - Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына жолдауында көрініс тапқан.[2]. Атап айтқанда «5 институционалдық реформаны жүзеге асыру бойынша 100 нақты қадам», «Ұлт жоспарына» сәйкес, 68-қадам «Қазақстан арқылы авиатранзиттің тартымдылығын арттыру үшін авиатранзитті мемлекеттік реттеудің тиімділігін жақсарту» үшін арналғаны белгілі. [3].

Қазақ тілінің латын әліпбиіне көшуі Президенттік жарлықта қарастырылған [4]. Қазақ тілінің қызмет аясын одан әрі кеңейту Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 31 желтоқсандағы №1045 Қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасында «Тіл саясатын іске асыру жөніндегі 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламада» көзделген [5]. 2021 жылы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің ресми мәліметтері бойынша түлектердің 85% қазақ мектептерін бітіреді. Бұл біздің азаматтарымыз, экономиканың барлық салаларының болашақ мамандары және олардың қазақ тілін өздерінің кәсіби қызметінде пайдалануға толық құқығы бар. Қазақ тілін қолдану аясын авиация саласында одан әрі кеңейту, сонымен қатар сол салада кездесетін қазақ тіліне байланысты лингвистикалық зерттеулерді талдау мемлекеттік тілдің дамуына үлес қосады деп есептейміз. «Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 15 шілдедегі № 339-IV Заңының «Әуе қозғалысына қызмет көрсету немесе әуе қозғалысын басқару кезіндегі радиобайланыс» ережесінің 30-бабының 6-тармағында: «Қазақстан Республикасының аумағында радиотелефон байланысы қазақ, орыс немесе ағылшын тілдерінде жүзеге асырылады» делінген [6]. Алайда, іс жүзінде авиацияда (азаматтық және мемлекеттік) тек орыс және ағылшын тілдері қолданылады. Радиобайланыстың қазақ тілінде қолданылмауы, аталған мәселені зерделеу, себептерін анықтау, шетелдік тәжірибені зерттеу арқылы тиісті әдістемелер мен нұсқаулықтарды дайындау, осы салада қазақ тілін енгізудің ұшу қауіпсіздігі деңгейіне әсерін талдау қажеттігі туындайды. Бұл зерттеу қолданбалы сипатқа ие, сондықтан осы арқылы Қазақстан Республикасы Азаматтық авиациясының ұшу және диспетчерлік құрамының кәсіби құзыреттерін сапалы арттыруға ықпал етеді. [7].

Негізгі бөлім. Азаматтық авиация саласында мемлекеттік тіл – қазақ тілінің қолданылу деңгейін анықтау мақсатында авиация саласының мамандарына арналған сауалнама жүргізілді.

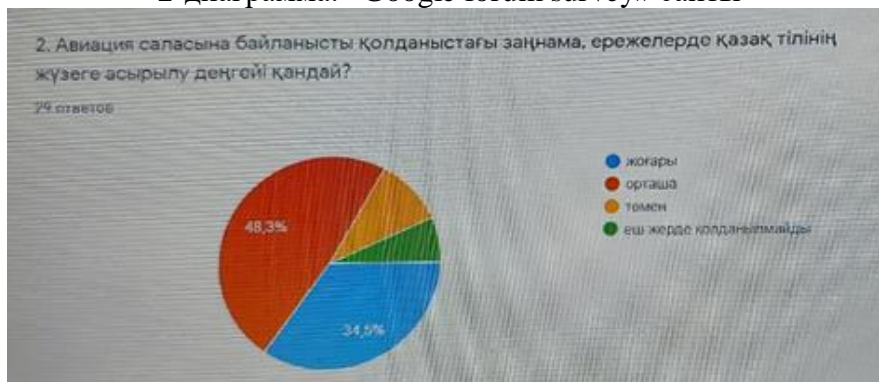
Аталған сауалнамаға авиация саласының 29 маманы қатысты. Төменде берілген сауалнаманың қорытындысын 10 диаграмма арқылы көз жеткізуге болады. «Қазақстан Республикасының азаматтық авиация саласында жалпы мемлекеттік тіл-қазақ тілі қолданыла ма?» деген 1-сұрақ бойынша 55,2 %-ы қолданылады, 31 %-ы ішінара қолданылады деп жауап берген. Аталған сұрақ бойынша мемлекеттік тілдің қолданылу деңгейінің жоғары екендігін көруге болады.

1-диаграмма .«Google forum survey» сайты



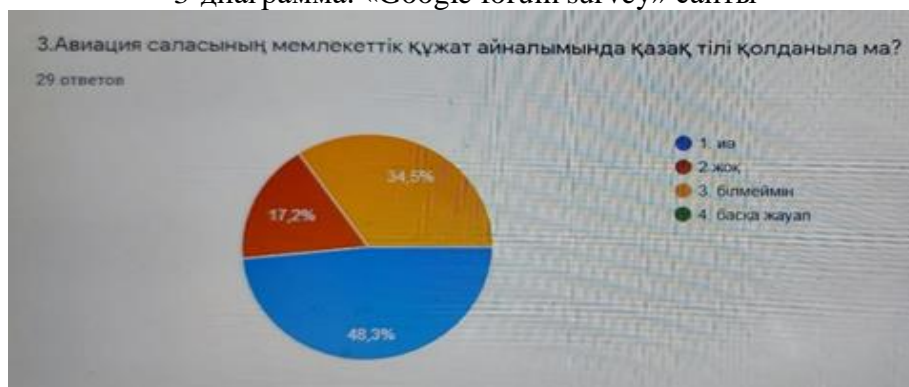
Екінші диаграмма бойынша «Авиация саласына байланысты қолданыстағы заңнама, ережелерде қазақ тілінің жүзеге асырылу деңгейі қандай?» деген сұраққа 48,3 %-ы жоғары деп бағалаған. 34,5 %-ы орташа деп жауап берген. Берілген сұрақ бойынша да қазақ тілі мәртебесінің өскендігін байғауға болады.

2-диаграмма. «Google forum survey» сайты



Үшінші диаграммадағы «Авиация саласының мемлекеттік құжат айналымында қазақ тілі қолданыла ма?» деген сауалға 48,3 %-ы «иә» деп жауап берсе, 34,5 %-ы «білмеймін» деп жауап берген.

3-диаграмма. «Google forum survey» сайты



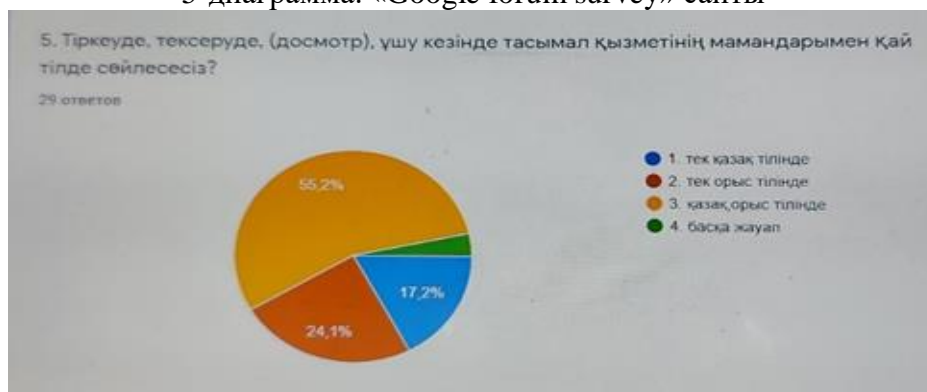
Төртінші диаграммадағы «Әуежайда, ұшақ ішінде қазақ тілінде хабарланатын хабарламаларды қалай бағалайсыз?» деген сұраққа 37,9 %-ы «өте жақсы» деп жауап берсе, 10,3 %-ы «төмен» деп жауап берген. Осы сұрақтың маңыздылығына келетін болсақ, әуежай қызметкерлерінің әлі де болса мемлекеттік тілді білуге ден қоюы керек дегенді айтар едік.

4-диаграмма. «Google forum survey» сайты



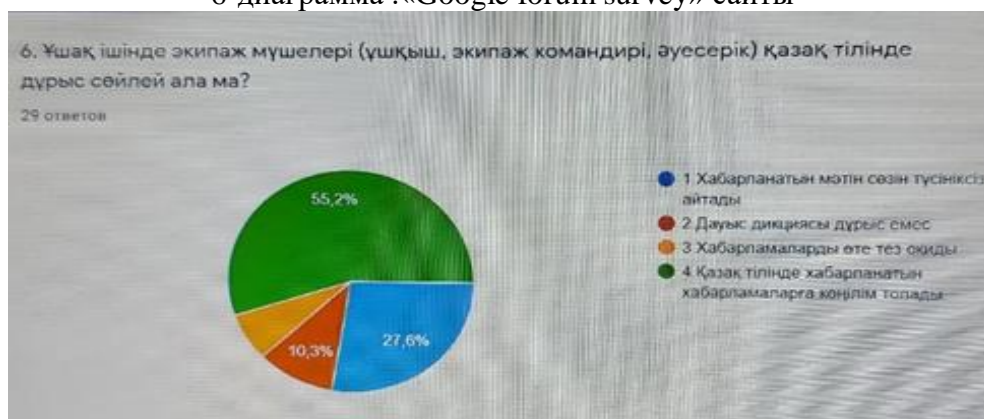
Бесінші диаграммада берілген «Тіркеуде, тексеруде, (досмотр), ұшу кезінде тасымал қызметінің мамандарымен қай тілде сөйлесесіз?» деген сұраққа 55,2 %-ы «қазақ, орыс тілінде» деп жауап берсе, 24,1 %-ы «тек орыс тілінде» деп жауап берген. Аталған мәселе бойынша қазақ тілінде әлі де болса көбірек сөйлеу қажеттілігі аңғарылады.

5-диаграмма. «Google forum survey» сайты



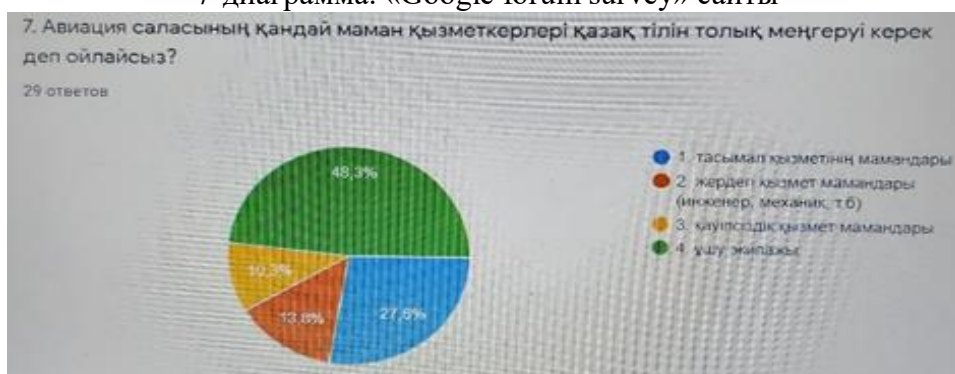
Алтыншы диаграммада берілген «Ұшақ ішінде экипаж мүшелері (ұшқыш, экипаж командирі, әуесерік) қазақ тілінде дұрыс сөйлей ала ма?» деген сұраққа 55,2 %-ы «Қазақ тілінде хабарланатын хабарламаларға көңілім толады» деп жауап берсе, 27,6 %-ы «Хабарланатын мәтін сөзін түсініксіз айтады» деп жауап берген. 10,3 %-ы «Дауыс дикциясы дұрыс емес» деп бағалаған. Олай болса, ұшу экипажы мүшелерінің де мемлекеттік тілде өз білімдерін жетілдіру бойынша оқу курстарына бару керектігі көзделеді.

6-диаграмма .«Google forum survey» сайты

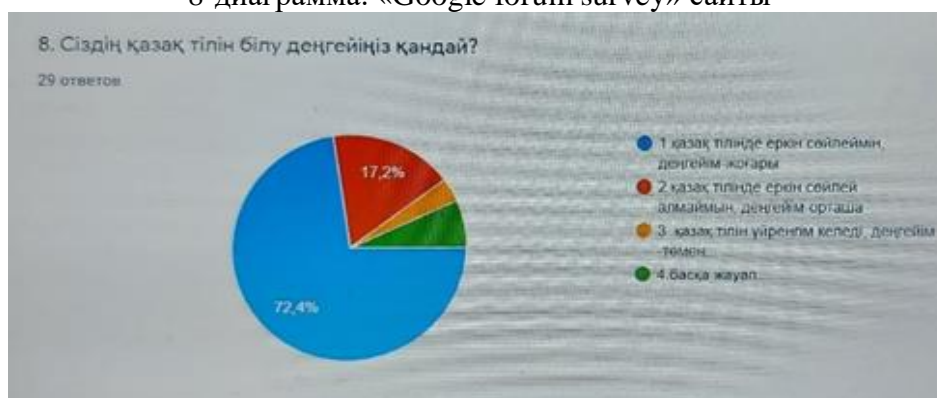


Жетінші, сегізінші диаграмма көрсеткіштері көрсеткендей, авиация саласының мамандарына мемлекеттік тілді меңгеру, оны қызмет барысында қолдану керектігі анықталған.

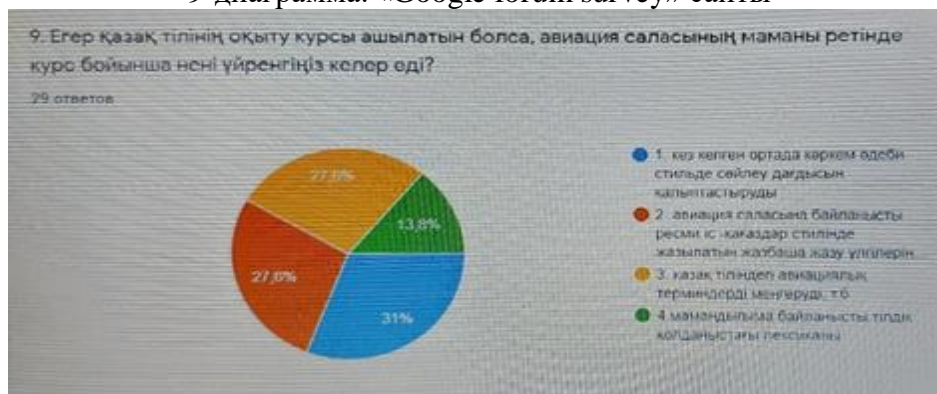
7-диаграмма. «Google forum survey» сайты



8-диаграмма. «Google forum survey» сайты



9-диаграмма. «Google forum survey» сайты



Сауалнаманың тоғызыншы диаграммасы бойынша азаматтық авиация саласының мамандарының қазақ тілі курсына қатысуға деген ынта-ықыласын байқауға болады.

Оныншы диаграммада «ҚР азаматтық авиация саласында мемлекеттік тілдің (қазақ тілінің) қолдану дәрежесін көтеру үшін қандай ұсыныс айтар едіңіз?» деген қорытынды сұрақ қойылды. Аталған сұраққа 37,9 %-ы «Авиация саласына байланысты ережелерге қазақ тілін барынша қолдану бойынша өзгерістер енгізу керек» деп жауап берсе, 27,6 %-ы «Әуекомпаниялар, жекеше авиациялық орталықтар, т.б. қазақ тіліне басымдық беру керек» деп қолдау көрсеткен.

10-диаграмма. «Google forum survey» сайты



Қорытынды. Арнайы жүргізілген сауалнама қорытындысы қазақ тілінде сөйлейтін авиация саласының мамандар санының көбеюі керектігін көрсетеді. Мемлекеттік тілге деген қажеттілік тәуелсіздігімізден бастау алып, заман талабына сай күннен күнге артып келеді. Қазақ тілінің қолдану аясын кеңейту мақсатында мемлекет тарапынан нормативті-құқықтық кесімдер мен бағдарламалар қабылданып, түрлі іс-шаралар атқарылып жатыр. Атап айтқанда, еліміздің 1995 жылғы 30 тамызда қабылданған Конституциясынан бастап 1997 жылғы 11 шілдедегі «Тілдер туралы», Қазақстан Республикасының заңдарының қолданысқа енуін мемлекеттік тілдің мәртебесін көтеріп, өрісін кеңейту үшін жасалған қадамдар деп қабылдадық. Түркі тілдерінің ішіндегі ең бай, ең сұлу, ең көркем, мәнді де мағыналы тіл – қазақ тілі екені сөзсіз. Осы тұрғыдан алғанда, біздің көкейімізге ең алдымен Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың: «Біз тегіміздің – Түркі, дініміздің – Ислам, тіліміздің – қазақ тілі екенін ешқашанда ұмытпауымыз керек!» деп ұрпаққа салмақты ұран тастаған мағыналы сөзін естен шығармауымыз қажет. [8].

Тіл – асыл қазына, рухани мұра. Олай болса, ана тіліміздің өркендеп өсуіне, еркін қанат жаюына үлес қосу кез-келген қазақ азаматының міндеті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. «Қазақстан-2050» Стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты», Қазақстанның Тұңғыш Президенті – Елбасының, Қазақстан Республикасының Президенті – Ұлт көшбасшысы Нұрсұлтан Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. Астана. Ақорда, 2012 ж.

2. «Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстандағы тұрақтылық пен өркендеудің негізі», Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев. Мемлекет басшысының Қазақстан халқына Жолдауы. Астана. Ақорда, 2019 жыл.

3. Н. Назарбаев. «5 институционалдық реформаны жүзеге асыру бойынша 100 нақты қадам» Ұлт жоспары.

4. «Қазақ тілі әліпбиін кириллицадан латынға көшіру туралы» Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың 2017 жылғы 26 қазандағы № 569 Жарлығы.

5. «Қазақстан Республикасында тіл саясатын іске асырудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы», Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 31 желтоқсандағы бекітілген № 1045 Қаулысы.

6. «Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 15 шілдедегі Заңы.

7. «Ұшу және әуе қозғалысына қызмет көрсету кезіндегі радиоалмасу фразеологизмдерінің ережелері», Көлік және коммуникация министрінің м.а-ның Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 15 қазанда бекітілген №454 Бұйрығы.

8. Ана тілі газеті, 2020 ж. № 1 саны

References

1. «Qazaqstan-2050» Strategiasy: qalyptasqan memlekettiń jańa saıası baǵyty», Qazaqstannyń Tuńǵysh Prezidenti – Elbasynyń, Qazaqstan Respýblikasynyń Prezidenti – Ult kóshbasshysy Nursultan Nazarbaevtyń Qazaqstan halqyna Joldaýy. Astana. Aqorda, 2012 j.
2. «Syndarly qoǵamdyq dialog – Qazaqstandaǵy turaqtylyq pen órkendeýdiń negizi», Qazaqstan Respýblikasynyń Prezidenti Qasym-Jomart Toqaev. Memleket basshysynyń Qazaqstan halqyna Joldaýy. Astana. Aqorda, 2019 jyl.
3. N. Nazarbaev. «5 institýtsionaldyq reformany júzege asyrý boıynsha 100 naqty qadam» Ult jospary.
4. «Qazaq tili álipbiin kirillitsadan latynǵa kóshirý týraly» Qazaqstan Respýblikasy Prezidenti N.Á. Nazarbaevtyń 2017 jylǵy 26 qazandaǵy № 569 Jarlyǵy.
5. «Qazaqstan Respýblikasynda til saıasatyn iske asyrýdyń 2020-2025 jyldarǵa arnalǵan memlekettik baǵdarlamasy», Qazaqstan Respýblikasy Úkimetiniń 2019 jylǵy 31 jeltoqsandaǵy bekitilgen № 1045 Qaýlysy.
6. «Qazaqstan Respýblikasynyń áye keńistigin paidalaný jáne aviatsıa qyzmeti týraly» Qazaqstan Respýblikasynyń 2010 jylǵy 15 shildedegi Zańy.
7. «Ushý jáne áye qozǵalysyna qyzmet kórsetý kezindegi radioalmasý frazeologızmderinıń erejeleri», Kólik jáne kommýnikatsıa ministriniń m.a-nyń Qazaqstan Respýblikasynyń 2010 jylǵy 15 qazanda bekitilgen №454 Buryǵy.
8. Ана тілі газеті, 2020 ж. № 1 саны

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_106

УДК 565.222

Куанышбеков А. Е., магистрант

Научный руководитель: **Асильбекова И. Ж.**, к.т.н., профессор
Академия логистики и транспорта, г. Алматы, РК.

¹E-mail: aish.kk@mail.ru

²E-mail: a.indira71@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОМ ДОКУМЕНТООБОРОТЕ

APPLICATION OF PROMISING DIRECTIONS OF DIGITALIZATION AND INTRODUCTION OF MODERN TECHNOLOGIES IN ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT

ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ БАҒЫТТАРЫН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМЫНА ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУ

Аннотация: Применение цифровых технологии на основе электронного документооборота расходы и сроки доставки могут быть снижены, кроме того оптимизация маршрутов, направлений материальных и информационных потоков, в том числе сокращение времени существования в цепях поставок.

Ключевые слова: цифровая логистика, электронный документооборот, бизнес-процессы, цифровые коридоры.

Аннотация: Электрондық құжат айналымына негізделген цифрлық технологияны пайдалану шығындарды және жеткізу мерзімдерін қысқартуға, сонымен қатар жолдарды, материалдар және ақпарат ағындарының бағыттарын оңтайландыруға, соның ішінде жеткізу тізбегіндегі болу уақытын қысқартуға болады.

Түйін сөздер: цифрлық логистика, электрондық құжат айналымы, бизнес-процестер, цифрлық дәліздер.

Abstract. The use of digital technologies based on electronic document management costs and delivery times can be reduced, in addition, optimization of routes, directions of material and information flows, including reducing the time of existence in supply chains.

Keywords: digital logistics, electronic document management, business processes, digital corridors.

Стремительное развитие информационных технологий и коммуникаций в большинстве стран мира стали причинами активного использования в логистике такого процесса как цифровизация.

Данное понятие означает глобальный процесс, который подразумевает внедрение цифровых технологий в разных сферах жизни. В процессе цифровизации изменяются методы управления бизнесом, что оказывает влияние и на логистическую отрасль.

Главная задача логистики – сокращение сроков доставки грузов. Цифровые технологии изменяют каналы движения товаров, форматы поставки и процессы управления логистической системой. Тем самым они призваны способствовать улучшению логистического обслуживания и качества оказания транспортно-логистических услуг.

На фоне формирования цифровизации медленно, но неотвратимо появляются новые термины, наиболее полно отражающие современные процессы и явления, описывающие их. Среди них есть и цифровая логистика.

С точки зрения современного экономического восприятия цифровая логистика представляет собой поиск, хранение и способ передачи информации, а также цифровые технологии, обеспечивающие выявление и прогнозирование потребностей, оптимизации маршрутов, направлений материальных и информационных потоков, в том числе сокращение времени существования в цепях поставок. В логистической деятельности применяется пять ключевых цифровых технологий, которые способны обеспечить быструю, дешевую, надежную и устойчивую логистику. К ним можно отнести 3D-печать, интернет вещей, доставка грузов дронами, беспилотные автомобили, электронный документооборот.

Также следует отметить, что в логистическом интернет-пространстве развитие идет по пяти ключевым тенденциям: сотрудничество в цепи поставок; бизнес для потребителя и бизнес для бизнеса; зеленая логистика; эластичная логистика; цифровая логистика. Данные логистические тенденции имеют ряд значимых преимуществ, в то время как завершающей из них является цифровая логистика. Наличие большого количества задач и мульти-ориентированность логистического процесса подразумевает наличие искусственного интеллекта в области IT-технологий.

Многозадачность и мульти ориентированность бизнес-процессов в логистике направлены на актуализацию трендов. Основные тренды в логистике представлены в транспортной сфере. Так, большое значение цифровой логистики на сегодня дает электронный документооборот.

Использование электронной транспортной накладной с цифровой подписью было утверждено в 2006 году на основе Единых правил международных железнодорожных

грузоперевозок в странах – членах Международного железнодорожного комитета; она реализуется в ЕС в рамках проекта e-rail Freight, к которому присоединились более 20 железных дорог Европы

При внедрении цифровой логистики на основе юридически признанного электронного документооборота расходы и сроки доставки могут быть снижены. Еще одним трендом является создание цифровых коридоров, ядро которых – единое информационное пространство электронных документов, содержащих сведения о перевозимых грузах, грузоотправителях и грузополучателях формирует предпосылки к применению технологий больших данных (Big Data) и переходу от стратегии конкуренции в транспортном секторе к стратегии сотрудничества и партнерства – основной модели бизнеса в цифровой логистике.

Благодаря применению технологии Big Data транспортные компании могут лучше управлять трафиком, ежедневно анализируя информацию о транспортных операциях. С помощью правильно структурированных и проанализированных данных можно обнаружить новые неочевидные маршруты и задействовать неиспользованные ресурсы в сложных логистических цепочках, сделать системы транспортировки более гибкими, позволяя оперативно перестраивать маршруты доставки в случае непредвиденных осложнений.

Вместе с тем цифровые технологии в логистике, включающие миниатюрные датчики и искусственный интеллект, связывают воедино физический и цифровой миры, превращая традиционные линейные цепи поставок в интеллектуальные быстрые сети, базирующиеся на цифровых цепочках поставок (DSC). Последние, работая вместе с технологиями блокчейна, создают основу цифровой логистики, предоставляя потребителям возможность отслеживать отгрузку в режиме реального времени, просматривать стадии движения груза.

В целях формирования стратегии эффективного управления в условиях цифровой трансформации в транспортных компаниях проводится планомерная работа по переходу на процессное управление. В настоящее время осуществляется работа по определению целевого состояния и построению ключевых бизнес-процессов, таких как маркетинговые исследования, формирование базы, экспедирование грузов (транспортно-экспедиционные услуги), организация контейнерных перевозок, перевозок грузов с использованием собственного подвижного состава, перевозок скоропортящихся грузов, терминальные услуги, таможенное оформление, страхование грузов.

В основу работы по повышению эффективности и совершенствованию деятельности в международных компаниях закладывается не только оптимизация, но и цифровизация ключевых процессов. Применение в этом случае процессного подхода позволяет установить направления оптимизации бизнес-процессов и сформировать условия эффективной цифровизации операционной и управленческой деятельности. В результате будет достигнуто повышение управляемости предприятием за счет достижения таких целей как:

- обеспечение руководства эффективным инструментом для принятия своевременных управленческих решений как на оперативном, так и на стратегическом уровнях;
- обеспечение прозрачности процессов управления, контроля и учёта;
- создание единой клиентской базы, которая объединит всю имеющуюся информацию о клиентах;
- обеспечение единого информационного пространства и построения эффективной системы сбора и анализа информации.

Внедрение ИС ТЭД позволяет минимизировать или исключить полностью дублирование информации по составлению актов выполненных работ и актам сверки по клиентам, формированию приложения к актам, справки о фактически распределенной валюте и др. Система предусматривает сопровождение основных бизнес-процессов:

- регистрация в единой базе данных клиентов, заявок на оказание услуг, договоров;
- обработка, учет и аналитика данных работы с клиентами;

– взаимодействие с железнодорожными, бухгалтерскими, банковскими и другими информационными системами;

– формирование первичных документов.

Повышение производительности труда специалистов предприятия при внедрении ИС ТЭД достигается за счет:

– увеличения скорости формирования и обработки заявок;

– повышения контроля за осуществляемыми процессами при предоставлении полного комплекса транспортно-экспедиционных услуг;

– уменьшения времени обслуживания всех бизнес-процессов, связанных с договорной деятельностью (договоры, счета-фактуры, акты и т. д.);

– повышения качества и точности выполнения заказов;

– снижения времени на подготовку отчетности, повышения достоверности данных и минимизация влияния человеческого фактора;

– исключения дублирования операций и более эффективного взаимодействия между подразделениями.

Функционирование системы направлено на формирование клиентской базы при обработке поступающего потока заказов на перевозку и информационное сопровождение процессов взаимодействия при оказании транспортно-экспедиционных услуг (рисунок 1).

Ключевые требования к функциональному составу задач системы включают:

– достижение высокого уровня функциональных возможностей ИС ТЭД по обслуживанию производственной деятельности;

– облегчение ввода данных в ИС ТЭД и максимальное снижение ручного труда персонала;

– обеспечение необходимого качества формируемых документов и ускорение процесса их обработки;

– достижение высокого уровня взаимодействия ИС ТЭД с внешними информационными системами за счет применения современных механизмов интеграции;

– обеспечение современного уровня администрирования ИС ТЭД;

– использование современных принципов построения интерфейса пользователя, реализация возможности гибкой настройки интерфейса для различных групп пользователей ИС ТЭД.

Создание единой корпоративной базы, построение эффективного интерфейса взаимодействия с клиентами в ИС ТЭД является необходимым базисом для выхода на качественно новый уровень организации процессов работы с клиентами и построения полноценной CRM-системы.

Наличие базового инструментария системы ИС ТЭД позволит применить гибкий подход к реализации CRM-модулей, очередность создания которых будет согласована с транспортной стратегией Казахстана.

Следует отметить, что цифровизация процессов организации грузоперевозок играет огромную роль в развитии и эффективности функционирования логистической отрасли. Это позволяет максимально повышать производительность процессов грузоперевозки, а также минимизирует влияние человеческого фактора. С течением времени цифровизация всё более становится своеобразным «двигателем» успешного функционирования данной отрасли и фактором ее экономического роста.

Список использованной литературы

1. Шило, А. Н. Об основных результатах описания бизнес-процесса «Транспортно-логистическая деятельность» / А. Н. Шило // Железнодорожный транспорт. – М.: Рос. ж.-д., 2020. – № 5. – С. 8–15.

2. Кузнецов, В. Г. Оценка организации перемещения вагонов на инфраструктуре применением процессно-объектного подхода / В. Г. Кузнецов, Е. А. Федоров, К. И. Гедрис // Вестник БелГУТа: Наука и транспорт. – Гомель, 2018. – № 1. – С. 107–112.

3. Левин, Д. Ю. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом / Д. Ю. Левин. – М.: Маршрут, 2005. – 760 с.

References

1. Shilo, A. N. Ob osnovnyh rezýltatah opisaniya biznes-protssessa «Transportno-logisticheskaya deyatelnost» / A. N. Shilo // Jeleznodorojnyj transport. – M.: Ros. j.-d., 2020. – № 5. – S. 8–15.

2. Kúznetsov, V. G. Otsenka organizatsii peremeeniya vagonov na infrastrýktyre sprimeneniem protsessno-obektnogo podhoda / V. G. Kúznetsov, E. A. Fedorov, K. I. Gedris // Vestnik BelGÝTa: Naýka i transport. – Gornel, 2018. – № 1. – S. 107–112.

3. Levin, D. Iý. Dispetcherskie tsentry i tehnologiya úpravleniya perevozochnym protsessom / D. Iý. Levin. – M.: Marshrýt, 2005. – 760 s.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_110

УДК 629.7.064

Шубаев Д., магистрант 2-курса,

Научный руководитель: Сейнасинова А. А., к.ф.-м.н., асс. профессор
Академия гражданской авиации, г. Алматы, РК.

¹E-mail: dshubayev@flyqazaq.com

²E-mail: asim10@yandex.kz

СИСТЕМА АКТИВНОГО ШУМОПОДАВЛЕНИЯ

БЕЛСЕНДІ ШУДЫ АЗАЙТУ ЖҮЙЕСІ

ACTIVE NOISE REDUCTION SYSTEM

Аннотация. Статья является обзорным материалом на проблему вибрации турбовинтового двигателя самолета De Havilland Canada Dash 8 Q-400, и Система Активного Шумоподавления разработанный для снижения уровня шума в салоне самолёта и снижения вибрации до уровня турбореактивных авиалайнеров.

Ключевые слова: Dash 8 Q-400, турбовинтовые двигатели, вибрация, акустический резонанс, резонанс ротора и вибрации фюзеляжа.

Аңдатпа. Мақала De Havilland Canada Dash 8 Q-400 ұшағының турбовинтті қозғалтқыштарының тербелісі және белсенді тербелісіті сөндіру жүйесі туралы шолу материалы және тербелісті турбоактивті лайнерлер деңгейіне дейін төмендету.

Түйін сөздер: Dash 8 Q-400, турбовинтті қозғалтқыштар, тербеліс, акустикалық резонанс, ротор резонансы және фюзеляждың тербелісі.

Abstract. This article is an overview material on the problem of vibration of turboprop engines of the De Havilland Canada Dash 8 Q-400 aircraft, and the Active Noise and Vibration

Suppression (ANVS) system, designed to reduce the noise level in the aircraft cabin and reduce vibration to the level of turbojet airliners.

Key words: Dash 8 Q-400, turboprop engines, vibration, acoustic resonance, rotor resonance and fuselage vibration.

Введение. Данные самолеты или Dash 8 Q-400 — канадский двухмоторный турбовинтовой ближнемагистральный пассажирский самолёт для линий малой и средней протяжённости, разработанный и выпускаемый канадской авиастроительной компанией De Havilland Canada с 1996 года самолёт носит обозначение Q — серия от английского слова «тихий» (англ. quiet), благодаря установленной системе активного шумоподавления (англ. Active Noise and Vibration Suppression (ANVS) system), Одной из важных особенностей данного воздушного судна является то, что он допущен для эксплуатации на аэродромах с грунтовыми ВПП. Крейсерская скорость составляет - 667 км/час, практический потолок - 8230 м., длина разбега (с максимальной взлётной массой) -1402 м (29 257) кг. Самолёты с турбовинтовыми силовыми установками значительно экономичнее, чем самолёты с реактивными двигателями. Однако воздушный винт имеет и некоторые ограничения, как конструктивного, так и эксплуатационного характера как например:

Вибрация — механические колебания упругих тел то есть при низких частотах (3—100 Гц) с большими амплитудами (0,5— 0,003 мм). Вибрация от воздушного винта передается через конструкции к человеку и вызывает общую вибрацию его тела. Особо вредны колебания с частотой 6—9 Гц, близкой к частоте колебаний человека. При этом возникает резонанс, который увеличивает колебания внутренних органов, расширяя или сужая их, что весьма вредно. Чем больше амплитуда колебаний, тем больше энергия колебательных движений и тем сильнее на них реакция человека.

Характер вибрации на данном самолете с силовой установкой от производителя авиационных двигателей Pratt & Whitney PW150A шум генерируется импульсами давления, выходящими из винта и удары по Фюзеляжу планера вибрирует и генерирует низкочастотный шум при гармониках частоты вращения (850-1020 об / мин и 80 · 100 Гц) в зависимости от режима работа двигателей. Снижение шума вызванный воздушными винтами самолета осуществляется созданием вторичного шума и вибрации. Эти вторичные поля шума и вибрации отменяют основное поле. Смешивание первичного и вторичного шума и поля вибрации для снижения шума и вибрации в кабине и в пассажирском салоне. Работает по принципу деструктивного вмешательства, когда нежелательный звук или волна противостоит звуковой волне с равной амплитудой и отклонением от фазы на 180 градусов. В результате звуковые волны отклоняются, и нежелательный звук гасится.

Основная часть. Безусловно хотелось бы отметить что данный самолет, являющийся одним самых малошумных в индустрии воздушных перевозок, может эксплуатироваться в аэропортах, предъявляющих очень жесткие требования по создаваемому шуму, таких, как аэропорт, расположенный на острове в черте Торонто, и городской аэропорт Лондона. Уровень шума на режиме полной мощности 84 Дб, шум при заходе на посадку 94,8 Дб, уровень шума при пролете составляет 78,6 Дб.

Одной из самых технологичных характеристик самолетов является активная система подавления шума и вибрации в салоне, которая снижает уровень шума во время полета для удобства пассажиров. Данная система является инновационной и не имеет аналогов в данный момент.

Вибрация самолета, сокращает его срок службы и приводит к выходу из строя приборов, быстрому появлению люфтов в шарнирах и ослаблению силовых элементов конструкции. Меры устранения чрезмерной вибрации является *Системы Активного*

Шумоподавления. Такая система является инновационной и не имеет аналогов на данный момент.

Описание конструкции Системы Активного Шумоподавления. Система состоит из датчиков микрофонов, процессор, усилителей мощности и электрические приводы. В типовой системе Активного шумоподавление, работающей в поле постоянного гармонического шума, шум будет восприниматься с помощью набора микрофонов, сигналы от которых будут анализироваться процессорам.

Система Активного Шумоподавления содержит следующие компоненты: Контроллер блок управления, Микрофоны, Датчики вибрации (установленные на двигателе), Усилители мощности (РА), Электромагнитный привод.

Рассмотрим алгоритм работы системы:

- определение мощности
- преобразование
- синтез сигналов

Контроллер представляет собой блок управления, Контроллер обрабатывает входящие данные частоты винта и уровни шума в кабине от датчиков и микрофонов и акселерометров.

Сигнал поступает от микрофонов к контроллеру. Микрофоны, имеют герметичные литые корпуса. Каждый корпус прикреплен к панели обшивки на боковых стенках и на потолочной панели и верхней части салона. На боковой стенке установлено 25 микрофонов, на потолочных панелях установлено 13 микрофонов, а на верхних полках - 42 микрофона. Контроллер поставляет напряжение от 22 до 28 Вольт постоянного тока.

Усилитель мощности - устройство представляет собой высокоэффективный коммутационный усилитель. Он подключен к выходному сигналу привода контроллера с помощью кабеля. Усилители мощности содержатся в герметичных алюминиевых корпусах. Каждый усилитель подключен к электромагнитному приводу то есть исполнительные механизмы. Он преобразовывает электрическую энергию в механическую, то есть создает вибрацию разного уровня в зависимости от амплитуды и частоты сигналов от усилителя мощности и первую очередь участвуют в гашении шума или звуковых волн, применяя звуковую волну "зеркального отображения" По теории суперпозиции амплитуды создается спокойная зона (альтернативная, взаимоисключающее состояние). Сбор и соответствующий синтез сигналов происходит постоянно не зависимо от режима полета. Отключатся в дух случаях. При обнаружении неисправного оборудования или компонента при этом загорается индикация о неисправности INOP Indication, или систему можно отключить в ручном режиме на контрольной панели.

Вторичной функцией Системы Активного Шумоподавления является запись и обработка данных о балансе винта. Данные собираются с датчика вибрации, установленного на каждом двигателе. Он считывается от датчиков вибрации двигателя и эти данные собираются автоматически во время полета или во время гонки двигателя на земле. Данные считываются с контроллера с помощью программного обеспечения. Программное обеспечение автоматически рассчитывает и сохраняет данные о вибрации (70 часов непрерывного полета) и выдает необходимые данные для проверки и исправления дисбаланса Воздушного Винта во время ТО. Контроллер также обрабатывает данные о частоте вращения и амплитуде двигателя. Контроллер автоматически записывает и сохраняет данные, необходимые для того, чтобы убедиться, что уровень дисбаланса находится в указанных пределах. Контроллер постоянно считывает данные датчиков вибрации. Неисправные датчики вибрации указываются во время считывания данных.

Вывод. Повысить комфорт пассажиров и эффективность экипажа за счет уменьшения в салоне уровня шума и вибрации.

- Повысить эксплуатационные характеристики коммерческих и военных самолетов за счет снижения уровня вибрации.

Ожидается, что эксплуатационные характеристики, маневренность и эффективность использования топлива увеличатся с активным контролем вибрации конструкций самолетов, которые подвергаются воздействию высоких уровней турбулентности и вибрации, акустический резонанс, резонансы ротора и вибрации фюзеляжа.

- Увеличить срок службы летательных аппаратов и повысить циклические затраты на срок службы компонентов за счет уменьшения усталостной нагрузки, вызванной шумом и вибрацией.

Список использованных источников

1. AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL De Havilland Canada Dash 8 [Электронный ресурс] (<https://techpubs-otp.aero.bombardier.com/>)

2. System Schematic Manual [Электронный ресурс] (<https://dhtechpubs-otp.aero.bombardier.com/navigator2s/index.html>)

3. Wiring Diagram Manual [Электронный ресурс] (<https://dhtechpubs-otp.aero.bombardier.com/navigator2s/index.html>)

4. Энциклопедия по машиностроению XXL [Электронный ресурс] (<https://mash-xxl.info/page/032122049005196087233125192003005137178093115123/>)

5. Вибрационная защита / М. К. Романченко.— [Электронный ресурс] (URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/55/2720/>)

6. Фролов К.В., Гончаревич И.Ф., Лихнов П.П. Инфразвук, вибрация, человек. — М.: Машиностроение, 1996. — 368 с.

7. И. И. Блехман Что может вибрация? О "вибрационной механике" и вибрационной технике [Электронный ресурс] (<https://www.ozon.ru/product/chto-mozhet-vibratsiya-o-vibratsionnoy-mehanike-i-vibratsionnoy-tehnike-138118142/?sh=dbrSdQAAAA>)

References

1. AIRCRAFT MAINTENANCE MANUAL De Havilland Canada Dash 8 [Elektronnyy resýrs] (<https://techpubs-otp.aero.bombardier.com/>)

2. System Schematic Manual [Elektronnyy resýrs] (<https://dhtechpubs-otp.aero.bombardier.com/navigator2s/index.html>)

3. Wiring Diagram Manual [Elektronnyy resýrs] (<https://dhtechpubs-otp.aero.bombardier.com/navigator2s/index.html>)

4. Entsiklopediia po mashinostroeniú XXL [Elektronnyy resýrs] (<https://mash-xxl.info/page/032122049005196087233125192003005137178093115123/>)

5. Vibratsionnaia zaita / M. K. Romanchenko.— [Elektronnyy resýrs] (URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/55/2720/>)

6. Frolov K.V., Goncharevich I.F., Lihnov P.P. Infrazvúk, vibratsiia, chelovek. — M.: Mashinostroenie, 1996. — 368 s.

7. I. I. Blehman Chto mojet vibratsiia? O "vibratsionnoy mehanike" i vibratsionnoy tehnikе [Elektronnyy resýrs] (<https://www.ozon.ru/product/chto-mozhet-vibratsiya-o-vibratsionnoy-mehanike-i-vibratsionnoy-tehnike-138118142/?sh=dbrSdQAAAA>)

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_114

ӘОЖ 656

Ниязбакиев М. М., магистрант
Логистика және Көлік Академиясы, Алматы қ., ҚР.
Ғылыми жетекшісі: Асылбекова И. Ж.

E-mail: uighurum98@mail.ru

КОНТЕЙНЕРЛІК ТЕРМИНАЛДЫҢ ӨТКІЗУ ҚАБІЛЕТІН ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА

USAGE AND OPTIMIZATION OF CONTAINER TERMINAL CAPACITY

Аннотация. Контейнерные терминалы, которые начали автоматизировать, уменьшают потребность в ручном труде, поскольку автоматизация, по сути, устраняет потребность в человеческом труде в ручных процессах. Эти процессы, для выполнения которых требовалась большая группа людей, теперь могут выполняться только одним человеком в диспетчерской вышке. Поскольку цель автоматизации заключается в минимизации ошибок, повышении эффективности и сокращении затрат, устранение возможности человеческой ошибки и сокращение численности персонала помогает достичь этих целей.

Ключевые слова. Контейнерный терминал, бизнес, конфигурация, программное обеспечение, непрерывная обработка контейнеров.

Аңдатпа. Автоматтандыруды бастаған контейнерлік терминалдар қолмен жұмыс жасау қажеттілігін азайтады, өйткені автоматтандыру қолмен жұмыс жасау процесінде адам еңбегіне деген қажеттілікті жояды. Үлкен адамдар тобын қажет ететін бұл процестерді қазір басқару мұнарасында бір адам ғана орындай алады. Автоматтандырудың мақсаты қателерді азайту, тиімділікті арттыру және шығындарды азайту болғандықтан, адамның қателіктерін жою және қызметкерлердің санын азайту осы мақсаттарға жетуге көмектеседі.

Түйін сөздер. Контейнерлік терминал, бизнес, конфигурация, бағдарламалық жасақтама, контейнерлерді үздіксіз өңдеу.

Abstract. Container terminals, which have started to be automated, reduce the need for manual labor, since automation, in fact, eliminates the need for human labor in manual processes. These processes, which required a large group of people to perform, can now be performed by only one person in the control tower. Since the goal of automation is to minimize errors, increase efficiency and reduce costs, eliminating the possibility of human error and reducing the number of personnel helps to achieve these goals.

Keywords. Container terminal, business, configuration, software, continuous container processing.

Қазіргі заманғы контейнерлік терминалдың негізгі бизнес-міндеттері-клиенттердің жеке талаптарына сәйкес жүк өңдеудің жоғары жылдамдығы мен дәлдігін қамтамасыз ету. Терминалдағы барлық операцияларды тиімді басқару контейнерлерді қабылдау және жөнелту процестерін оңтайландыруға, сайтқа контейнерлерді орналастыру және іздеу

уақытын азайтуға, тиеу техникасы мен жұмыс персоналын ұтымды пайдалануға, нақты уақыт режимінде терминал қызметі туралы ақпарат алуға, жүк иелеріне қажетті ақпаратты жедел ұсынуға, көрсетілген қызметтерді дәл және тез тарифтеуге мүмкіндік береді.

Контейнерлік терминалды басқару жүйесі.

Контейнер терминалындағы бизнес-процестерді кешенді басқару үшін ant Technologies компаниясы Logistic Vision Suite өнімдерінің отбасына кіретін CMS - Container Terminal Vision (CV) класының заманауи жүйесін ұсынады.

Container Terminal Vision (CV) жүйесі белгіленген критерийлерді ескере отырып, контейнерді сақтаудың оңтайлы орнын анықтай отырып, авто, теміржол немесе теңіз көлігімен келетін контейнерлерді қабылдау процестерін басқарады. Жүйе RF-терминалдар арқылы қызметкерлерге және техникалық құралдарға контейнерді белгіленген орынға ауыстыру бойынша тапсырмалар береді. Жөнелту кезінде жүйе қажетті контейнерді сәйкестендіреді және контейнерді таңдау мен орнын ауыстыру тапсырмасын береді. Сымсыз RF терминалдары мен wi-fi желісін пайдалану нақты уақыт режимінде деректерді жинауға және беруге мүмкіндік береді.

Container Terminal Vision жүйесінің мүмкіндіктері мыналарды қамтиды:

Әртүрлі тіліктердегі контейнерлерді адрестік есепке алу

* Көп өлшемді талдау негізінде алаңда контейнерді позициялау (ең жақсы сақтау орнын іздеу)

* Қазуды басқару (дестенің тереңдігінде контейнерді таңдау)

Контейнерлерді таңдау және орналастыру кезінде жанжалды жағдайларды (қақтығыстарды) басқару

* Техника операторлары мен қоймашыларға тапсырмаларды басқару

* Алаңдағы техниканың өзара орын ауыстыруын басқару

* Түгендеу жүргізу

Порт контейнерлік терминалының екі негізгі конфигурациясы бар; тұрақты және автоматтандырылған. Автоматтандыру әсерінен терминалдық операцияларда толық іске асырылмайды, бұл терминалдық конфигурациялардағы өзгерістерге әкеледі.

Кәдімгі және автоматтандырылған контейнерлік терминалдардың функциялары бірдей болғанымен (кемеден жағалауға ауыстыру), олардың жұмысы әртүрлі. Кәдімгі терминалда контейнерлер тиеу/түсіру аймағына жеткізіледі, онда олар жинау аймағына жүк машинасымен немесе порталды көлік құралымен тасымалданады. Содан кейін олар кемеге тиеуге дайын болған кезде басқа жүк машинасымен немесе порталмен айлаққа жеткізіледі. Пайда болған автоматтандырылған контейнер терминалы парадигма тіректерге перпендикуляр блок тізбектеріне сүйенеді. Бұл блоктарға автоматты жинау крандары (ASC) қызмет етеді, бұл оларды тез сақтауға және шығаруға мүмкіндік береді. Штабель қақпасының жағында жүк көліктері қызмет көрсетеді, олардың контейнерлері ASC алады. Пирс жағында контейнерлер порталды көлік құралдарымен немесе автоматтандырылған көлік құралдарымен (AGV; толық автоматтандырылған терминалдар үшін) алынады және қатардың соңына жеткізіледі. Контейнерлік терминалдардың әдеттегі және автоматтандырылған конфигурацияларының басты айырмашылығы-бұл топырақтың көлденең қозғалысын азайтады және көлік құралдарын жинау аймақтарынан алып тастайды, бұл қаттаудың жоғары тығыздығын қамтамасыз етеді.

Контейнерлік терминалдардың жанында орналасқан аудандар, әдетте, жүктерді бөлуге байланысты қызметтің жоғары концентрациясына ие, мысалы, тарату орталықтары, бос контейнерлер қоймалары, автокөлік компаниялары және ірі бөлшек саудагерлер. Бұл, әдетте, порт терминалының нысандары жүктемесінің жоғары деңгейіне байланысты. Бұл мәселені шешу үшін бірнеше контейнер терминалдарының құрылысы доктағы теміржол құрылыстары мен қосалқы терминалдар мен контейнер деполары арасындағы үйлестіруді қосу үшін өзгертілді. Мақсат-жолдың бір бөлігін басқа шектеулі жерге ауыстыру.

Терминал жабдықтары контейнерлік терминалдардың бірыңғай жүйесіне біріктірілген. Терминалдың жалпы өткізу қабілеті үш деңгейдің өзара әрекеттесуімен анықталады: жағалау, аула және қақпа жүйесі:

Кемемен немесе айлақпен байланысты пайдалану проблемаларына айлақтарды бөлу проблемасы (ВАР), кемемен төсеуді жоспарлау проблемасы және айлақтық крандарды тағайындау / жоспарлау проблемасы (QСАР) жатады. Көп жағдайда айлақ және айлақ крандарын жоспарлау айлақ және айлақ крандарын (ВАСАР) таратудың бірыңғай міндетіне біріктіріледі.

Қойма алаңдарын бөлу проблемасы (ҮАР) қатарлау аймағын (қатарлау биіктігі мен слоттардың сыйымдылығы тұрғысынан) жобалауды немесе контейнердің түріне (Рефрижераторлық, құрғақ, сұйық), контейнерлер ағынына (импорт, экспорт, ауыстырып тиеу, ыдыс) және ұстау уақытының сипаттамаларына байланысты контейнерлерді сақтау және қатарлау операцияларын оңтайландыруды қамтиды. Кеме жасайтын зауытқа қатысты мәселелер сонымен қатар терминалды тасымалдаумен байланысты, мысалы, айлақ пен жинау аймағы арасындағы тасымалдау, сонымен қатар контейнерлерді терминалды қайта құру. Бұл жағдайда қойма операцияларын оңтайландыру, әдетте, интеграцияланған тәсілді қамтиды, мысалы, қойма крандары мен көлік тұрақтарының жұмыс кестесін бір уақытта анықтау арқылы.

Қонуға кіруді оңтайландыру терминалдарды теміржол көлігі, ішкі баржалар және автомобиль көлігі сияқты жер үсті көлік түрлеріне қосуды байланысты. Осы саладағы әдеттегі операциялық міндеттерге жүк машинасының қақпа процесін оңтайландыру, қақпаны тағайындау жүйесі, жабдықты тағайындау мәселесі және терминал модульдерін кеңістік пен уақытқа бөлу жатады.

Терминал контейнер жобалау оңтайлы тікбұрышты болып табылады, бірақ су, ауласында және ысырма сыйымдылығы арасындағы қарым-қатынас терминал функциясы байланысты өзгереді. Шлюз терминалдары, әдетте, төртбұрышты пішінді (аулада көбірек орын), ал қайта тиеу тораптары ұзартылған тіктөртбұрыштар түрінде болады (айлақтар үшін көбірек орын). Терминалды оңтайландыру-бұл айлақтардың, аулалардың және қақпалардың жұмысын жеке-жеке оңтайландыру және өткізу қабілеттілігінің үш өлшемі арасындағы оңтайлы тепе-теңдікті іздеу. Мысалы, терминал операторлары жабдыққа (Инфрақұрылым, жабдық), Бағдарламалық жасақтамаға (іт шешімдерін оңтайландыру) және ұйымдастыру бағдарламасына инвестицияларға назар аудара отырып, айлақ пен ауланың өткізу қабілеттілігі арасындағы ең жақсы тепе-теңдікті таба алады. (мысалы, бағалық жеңілдіктер арқылы).

Соңғы онжылдықтарда терминал операторлары контейнерлік терминалдарды оңтайландыруға неғұрлым интеграцияланған көзқарас жасады, көбінесе вар / QСАР / ВАСАР-ты ҮАР-пен үйлестіретін жүйелік тұрғыдан терминал операцияларын талдау үшін модельдеу тәсілдеріне сүйенеді. Дискретті оқиғаларды модельдеу терминал операцияларын модельдеудің ең танымал әдістерінің бірі болып қала береді. Агенттерге негізделген модельдеу, желіні модельдеу, модельдеуге негізделген оқыту және желідегі модельдеу сияқты басқа әдістер қолданылды. Бұл оңтайландыру әдістері терминалды жобалау қосымшаларына және терминалды операциялық жүйелерге (TOS) енгізілген. Жасанды интеллект (AI) және озық машиналық оқыту терминалдарды оңтайландыруда да қолдануды тапты.

Әдебиеттер тізімі

1. Абжапбарова А.Ж., Немасипова А.Н., Мусалиева Р.Д., Асильбекова И.Ж. Контейнерлік терминалдың жұмыс технологиясы: Оқу құралы/Алматы:ҚазККА, 2019.-104б.
2. Бекжанов З.С. Теміржол көлігімен тасымалдау технологиясы және оны ұйымдастыру: Оқулық/Астана: “Парасат Әлемі” баспасы” 2005. -352 бет.

3. «XXI ғасырдың Еуразия көлігі: Көлік және логистикалық қызметтер нарығындағы қазіргі Ж66 заманғы сандық технологиялар» атты IX Халықар. ғыл.-практ. конф. мат. (20-21 желтоқсан 2018 ж.)/Р.К. Сатованың редакциялауымен – Алматы: М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, 2018. 515 бет.

4. Проектирование контейнерных терминалов: учеб. пособие / О. Б. Маликов, Е. К. Коровяковский, Ю. В. Коровяковская. – СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 52 с.

References

1. Abjapbarova A.J., Nemasipova A.N., Mýsalieva R.D., Asilbekova I.J. Kontenerlik terminaldyń jumys tehnologuasy: Oqý quraly/Almaty:QazKKA, 2019.-104b.

2. Bekjanov Z.S. Temirjol kóligimen tasymaldaý tehnologuasy jáne ony uymdastyryú: Oqýlyq/Astana: “Parasat Álemi” baspasy” 2005. -352 bet.

3. «XXI ғасырдың Еуразия көлігі: Көлік және логистикалық қызметтер нарығындағы қазіргі Ж66 заманғы сандық технологиялар» атты IX Халықар. ғыл.-практ. конф. мат. (20-21 желтоқсан 2018 ж.)/Р.К. Сатованың редакциялауымен – Алматы: М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, 2018. 515 бет.

4. Проектирование контейнерных терминалов: учеб. пособие / О. В. Маликов, Е. К. Коровяковский, Ю. В. Коровяковская. – СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 52 с.

DOI 10.53364/24138614_2022_24_1_117

ӘОЖ 62-6

Маратова М.М., Азаматтық авиация академиясының 2 курс магистранты
Ғылыми жетекшісі к.ф.- м.н., ассоц профессор Литвинов Ю.Г.

¹E-mail: Maratova.m98@mail.ru

E-mail: yurii-litvinov@mail.ru

ҒАРЫШТЫҚ СӘУЛЕЛЕРДІҢ НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЖҰМЫС ҚАБІЛЕТТІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

INFLUENCE OF COSMIC RAYS ON THE OPERABILITY OF NAVIGATION SYSTEMS

Аңдатпа. Мақалада навигациялық құрылғылардың жұмысына әсер ететін ғарыштық сәулелер мен радиациялық белдеулердің пайда болуы анықталған. Құрылғылардың ішкі корпусына электрондардың әсер ету мысалы және белгілі бір сәулелену әсерлерінің пайда болуына әкелетін сәулелену дозаларының мәндері келтірілген.

Түйін сөздер: Күннің ғарыштық сәулелері, галактикалық ғарыштық сәулелер, радиациялық белдеу, магниттік дауылдар, Лихтенберг фигурасы.

Аннотация. В работе изучена природа возникновения космических лучей и радиационных поясов, способствующих к влиянию работоспособности навигационных приборов. Представлены пример воздействия электронов на внутренний корпус приборов и

значения доз радиации, приводящих к возникновению определённых радиационных эффектов.

Ключевые слова: Солнечные космические лучи, галактические космические лучи, радиационный пояс, магнитные бури, Фигура Лихтенберга.

Annotation. The nature of the occurrence of cosmic rays and radiation belts will be studied in the impact of the health of navigation instruments. An example of the effects of electrons to the inner body of the instruments and the radiation doses values leading to certain radiation effects are presented.

Key words: Sunny cosmic rays, galactic space rays, radiation belt, magnetic storm, Figure of Lichtenberg.

Кіріспе. Ғарыштық сәулелер - бұл қарапайым кеңістіктегі энергияның қарапайым бөлшектері, фотондары және ядролары. Жер атмосферасының шекарасына түсетін жоғары қуатты зарядталған және бейтарап ғарыштық бөлшектердің зерттелінуі маңызды тәжірибелік міндет болып табылады. Ғарыш сәулелері жер бетіндегі және атмосферадағы табиғи сәулеленудің құрамдас бөлігі болып табылады. Акселератор жабдықтарының дамуына дейін ғарыштық сәулелер жоғары энергияның қарапайым бөлшектерінің жалғыз көзі болды.

Жер төңірегіндегі ғарыштық кеңістігінде ғарыштық сәулелердің бірнеше түрлерін ажыратады. Тұрақты сәулелерге галактикалық ғарыштық сәулелер мен радиациялық белбеу жатады. Ал тұрақсызға күннің ғарыштық сәулелері жатады.

Негізгі бөлім. Ғарыш сәулелері — ғарыш кеңістігінің барлық бағыттарынан Жерге шамамен изотропты түрде келетін жоғары энергиялы элементар бөлшектердің, негізінен протондардың ағыны, сондай-ақ олардың атом ядроларымен әрекеттесу нәтижесінде Жер атмосферасында туатын екінші реттік сәулеленуі. Ғарыштық сәулелер Күн жүйесінен тыс жерден келетін, жоғары энергиялы галактикалық ғарыштық сәулелер (ГҒС) мен орташа энергиялы күннің белсенділігіне тәуелді күн ғарыштық сәулелері (КҒС) болып бөлінеді.

Ғарыштық сәулелердің бар болуын 1912 жылы австриялық физик В.Ф.Гесс ауаның иондалуы нәтижесінде және ионданудың биіктікке байланысты жоғарылауы арқылы дәлелдеді. Олардың магнит өрісіндегі ауытқуын американ физигі Р.Э.Милликен 1923 ж ашқан.

Галактикалық ғарыштық сәулелер кинетикалық энергиясы E бірнеше ондаған МэВ/нуклоннан асатын әртүрлі химиялық элементтердің ядроларынан, сондай-ақ $E > 10$ МэВ электрондар мен позитрондардан тұрады. Бұл бөлшектер планетааралық кеңістікке жұлдыз аралық ортадан келеді.

Ғарыштық сәулелердің көзін анықтауда олардың спектрлерін мұқият өлшеудің маңызы зор. 10^{10} -нан 10^{15} эВ-қа дейінгі энергия диапазонында барлық ГҒС бөлшектерінің интегралдық спектрі тұрақты көрсеткіші бар $\varepsilon - \gamma$ қуат функциясымен сипатталады. Мұндағы ε - толық энергия, ал γ - қарқындылық, тұрақты шама ($\gamma = 1,7$). Осы өрнектен көрініп тұрғандай, қарқындылық неғұрлым үлкен болса, энергия соғұрлым төмен. Энергия спектрін пайдалана отырып, кеңістіктегі ғарыштық сәулелердің ағыны мен энергия тығыздығын есептеуге болады.

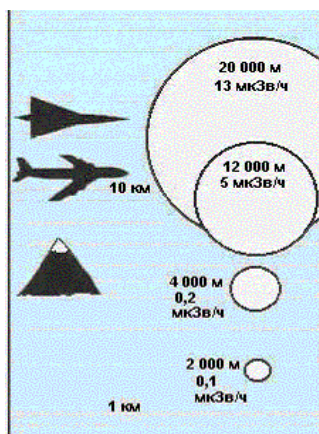
Ғарыштық сәулелердің Жер бетіне жетуі немесе оның атмосферасымен әрекеттесіп, екінші реттік сәулеленуі әртүрлі радионуклидтердің пайда болуына әкеледі.

Жер бетінде көзге көрінбейтін ғарыштық сәулелер құламайтын жер жоқ. Бірақ жер бетінің кейбір бөліктері оның әрекетіне басқаларға қарағанда көбірек сезімтал. Жерде зарядталған бөлшектерді (олардың ішінде негізінен ғарыштық сәулелер құрайды) ауытқытатын магнит өрісінің болуына байланысты Солтүстік және Оңтүстік полюстер экваторлық аймақтарға қарағанда көбірек радиация алады. Дегенмен, радиация деңгейі

биіктікке қарай арта түседі, өйткені сонымен бірге біздің үстімізде қорғаныс қалқанының рөлін атқаратын ауа деңгейі азаяды

Ұшу кезінде кәдімгі турбореактивті ұшақтың жолаушысы шамамен 50 мкЗв доза алады, ал дыбыстан жоғары ұшақтың жолаушысы неғұрлым қарқынды сәулеленуге ұшырағанымен, 20% аз дозаны алады. Себебі, екінші жағдайда ұшу әлдеқайда аз уақытты алады.

4000 м биіктіктен (адам қоныстары орналасқан ең жоғары биіктік) 12000 м-ге дейін (трансконтиненттік авиалайнерлердің максималды ұшу биіктігі) көтерілген кезде ғарыштық сәулелердің әсерінен радиация деңгейі шамамен 25 есеге артады.



Сурет 1. Сәулелену деңгейінің биіктікке байланысты өзгеруі

Күн ғарыштық сәулелері - бұл Күннен планетааралық кеңістікке жіберілетін энергиялық зарядталған бөлшектер - электрондар, протондар және ядролар. КФС энергиясы бірнеше кэВ-тен бірнеше ГэВ-қа дейін ауытқиды. КФС бөлшектері күннің жарқылу салдарынан пайда болады.

1-кестеде белгілі бір радиациялық әсерлердің пайда болуына әкелетін сәулелену дозаларының мәндері келтірілген.

Мөлшер, Зв	Ықтимал әсерлер
0-0.25	Қандағы қалыпты өзгерістерден басқа әсері жоқ
0.25-1	Радиациялық аурулар сәулеленген адамдардың 5-10%
1-1.5	Радиациялық аурулар сәулеленген адамдардың ~25%
1.5-2	Радиациялық аурулар сәулеленген адамдардың ~50%
2-3.5	Радиациялық аурулар 100%, ~ 20% өліммен аяқталады
4	50% өлім
7	~100% өліммен аяқталады

Кесте 1. Радиациялық қауіптер кестесі

Ғарышта радиацияның болуы ғарыш кемелерін құрастырушылар үшін көптеген қиындықтар туғызады.

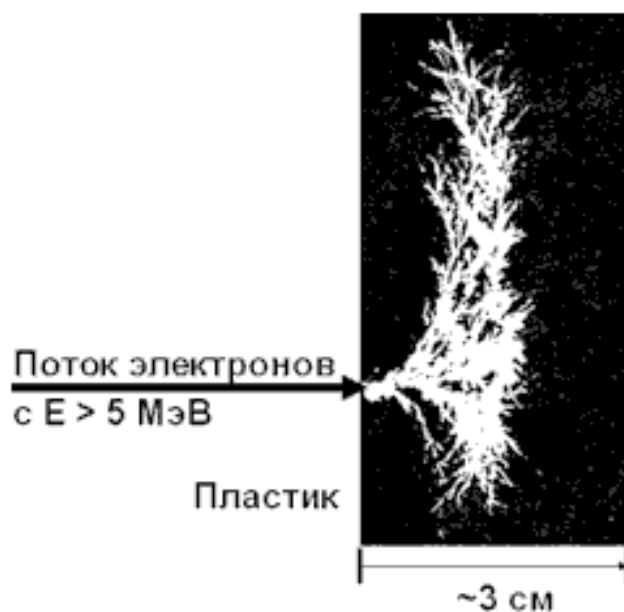
КҒС әсерінен басқа, радиациялық дауылдардан радиациялық белдеу аймақтары туындайды. Радиациялық белдеулерде магниттік дауылдар мен күн сәулесі әсерінің өзгеруі кезінде, ағындар айтарлықтай кеңістіктік және уақыттық өзгерістеріне ұшырайды. Бір мезгілде бүкіл Жерді қамтитын магниттік дауылдар - күн желінің ағындарының Жердің маңайына дейін жетіп, олардың Жер өрісімен өзара әрекеттесуінен туындайтын жоғары қарқынды геомагниттік өріс.

Магниттік дауылдар кезіндегі радиациялық белдеулердің вариацияларының амплитудалары кеңістікте өте маңызды. Дауыл кезінде бөлшектер ағындары Жерге жақындап, бұрын бос қалған радиация аймақтарын толтыратын болады.

Олардың ағындары магниттік дауылдар кезінде және күн желінің жылдамдығының жоғарылауы кезеңдерінде қатты өсетіні анықталды. Олар ағынның қарқынды шашырау аймағындағы спутниктерге үлкен қауіп төндіреді.

Жеке спутниктік жүйелердің істен шығуы немесе тіпті олардың жұмысының тоқтатылуы электрондар ағынының күрт өсуімен байланысты болған бірнеше жағдайлар қазірдің өзінде байқалуда.

Энергетикалық электрондардың әрекетінің әсерлерінің бірі суретте көрсетілген. Металл емес құрылымдарға (мысалы пластмасса) енетін мұндай бөлшектердің электрондары ондағы ішкі электрлік бұзылуды тудырады. Ішінде пайда болған зақымдануды Лихтенбергтің фигурасы арқылы сипаттауға болады.



Сурет 2. Электрондардың пластикке әсері

Бұндай бейнені спутникте орнатылған көптеген бортық электроникадан байқауға болады, себебі мұндағы детальдардың көбі пластиктан тұрады.

Ғарыштағы радиация ұшу миссияларын орындауға әсер ететін ең қолайсыз факторлардың бірі болғандықтан, ғарыш кемесін жобалау кезеңіне ерекше көңіл бөлінеді. Өртүрлі радиацияға төзімді қорғаныс материалдарын іздеу мен қолданудан басқа, барлық дерлік ғарыш аппараттарының бортында дозиметриялық жабдық орнатылған, бұл Жердегі операторларға ғарыштағы радиациялық жағдайды бақылауға және қажет болған жағдайда өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді. Кейде тіпті бүкіл спутниктің немесе оның жеке жүйелерінің қуат көзін қарапайым өшіру оның өмірін сақтап қалуы мүмкін.

Қорытынды. Осы жұмыста анықталған ғарыштық сәулелердің әсері мен навигациялық құрылғылардың жұмыс қабілеттілігіне әсер ететін магниттік белдеулердің пайда болу сипаты

ионосфераның әсері мен навигациялық кешендердің координаталарының дәлдігін анықтауда негіз бола алады.

Мұндағы басты назар ғарыштық сәулелер мен радиацияның Жер атмосферасының бетіне әсер етуіне аударылады. Сонымен қатар тірі ағзаға әсер ететін ғарыштық сәулелердің әсерінен пайда болатын сәулелену дозалары көрсетілген.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Чарахчян А.И., Базилевская Г.А., Стожков Ю.И, Чарахчян Т.И. Космические лучи в стратосфере и околоземном пространстве в период 19-го и 20-го циклов солнечной активности: Тр. ФИАН. М.: Наука, 1976. С. 3.

2. Панасюк М. И. Радиационные условия в космическом пространстве : учебное пособие, ред. : М. И. Панасюк, Москва: МГУ, 2006. С. 132.

3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 5, Атомная и ядерная физика. М.- ФИЗМАТЛИТ, 2002. С. -784.

4. Новиков, Т.С. Радиационные воздействия на материалы космических аппаратов: учебное пособие / Л.С. Новиков - М.: Университетская книга, 2010 - 192 с.

References

1.Charahchian A.I., Bazilevskaja G.A., Stojkov Jy.I, Charahchian T.I. Kosmicheskie lychi v stratosfere i okolozemnom prostranstve v period 19-go i 20-go tsiklov solnechnoi aktivnosti: Tr. FIAN. M.: Nauka, 1976. S. 3.

2. M. I. Panasiyk . Radiatsionnye yslovia v kosmicheskom prostranstve : ychebnoe posobie, red. : M. I. Panasiyk, Moskva: MGU, 2006. S. 132.

3. Sivuhin D.V. Obii kurs fiziki. Tom 5, Atomnaja i iadernaja fizika. M.- FIZMATLIT, 2002. S. -784.

4. Novikov, JT.C. Radiatsionnye vozdeistviia na materialy kosmicheskikh apparatov: ychebnoe posobie / Л.С. Novikov - М.: Yniversitetskaia kniga, 2010 - 192 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Долгоносов В. Н., д.т.н., доцент кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия», Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г. Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, моб. тел. 8 (701) 406-24-36, E-mail: vnd070765@mail.ru;

Ожигин Д.С., PhD, ст. преподаватель кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия», Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, моб. тел. 8 (776) 010-01-11, E-mail: ozhigin.dima@mail.ru;

Казанцева В.В., магистрант 2-ого курса кафедры Маркшейдерского дела и Геодезии, Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, моб. тел. 8 (776) 508-09-99, E-mail: nika.isaeva.98@bk.ru;

Бурак Ю.С., магистрант 2-ого курса кафедры Маркшейдерского дела и Геодезии, Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева, 56, моб. тел. 8(700) 2878723, E-mail: uliaburak@mail.ru;

Гроссул П.П., магистрант 2-ого курса кафедры Маркшейдерского дела и Геодезии, Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, моб. тел. 8(702) 4238611, E-mail: dddnl17@mail.ru;

Шпаков П.С., д.т.н., профессор кафедры «Технология машиностроения», Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Россия, 602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д.23, моб. тел. 8(905)142-68-60, E-mail: spsp01@rambler.ru;

Ожигин С. Г., д.т.н., старший научный сотрудник испытательной лаборатории инженерного профиля «Комплексное освоение ресурсов минерального сырья», Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, моб. тел. 8(701)406-24-36, E-mail: osg62@mail.ru;

Ожигина С.Б., к.т.н., ст. преподаватель кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия», Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет», Республика Казахстан, 100027, г.Караганда, пр.Н.Назарбаева,56, E-mail: osb66@mail.ru;

Искендеров Ислам Асад оглы, заведующий кафедрой «Аэрокосмические приборы» Национальной Академии Авиации Азербайджанской Республики, к.ф.-м.н., доцент (ассоц. профессор), AZ1129, г.Баку, ул. М.Хади, 68/179., моб.тел. +994777173277, E-mail: islam.nus@mail.ru; iisgandarov@naa.edu.az.

Бабаева Нергиз Гусейн гызы, диссертант кафедры «Аэрокосмические приборы» Национальной Академии Авиации Азербайджанской Республики, магистр. AZ1045, г.Баку, пос. Бина, авиагородок, моб. тел.: +994554771429, E-mail: nergiz.babayeva@gmail.com;

Калекеева М. Е. – докторант, ст. преподаватель, АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК. E-mail: kalekeeva.m@mail.ru;

Жәрдемқызы Салтанат, старший преподаватель, АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: zhardem_s@mail.ru;

Гармаш О.В., к.т.н., доцент факультета инжиниринга и информационных технологий Казахстано-Немецкого Университета, Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Пушкина 111, E-mail: olm78@mail.ru;

Балбаев Г.К., Phd, асс.профессор Академии логистики и транспорта, Алматы, Казахстан; E-mail: gani_b@mail.ru;

Жалмагамбетова У. К., PhD, ассоциированный профессор Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, РК, E-mail: ultuara@mail.ru;

Зайыркелді М.Т., студент Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, г. Павлодар, РК, E-mail

Тасилова Н. А., кандидат исторических наук, асс. профессор, КазНУ имени аль-Фараби г.Алматы, Казахстан, тел. 87473750494, E-mail: tasnaz@mail.ru;

Батырбаева М. А., старший преподаватель кафедры «Общеобразовательных дисциплин» Академии гражданской авиации, Тел.87753325460, E-mail: meru777@inbox.ru;

Жаппасов Ж.Е., кандидат исторических наук, доцент, КазНУ имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан, Тел.87013562559, E-mail: zhappasov-74@mail.ru;

Акбаева А. Н., кандидат философских наук (Ph.D.), ассоциированный профессор, АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, 050039, РК. E-mail: akmaral-akbayeva@mail.ru;

Акбаева Л. Н., кандидат философских наук (Ph.D.), ассоциированный профессор, Академия логистики и транспорта, г. Алматы, 050012, РК, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Исин М.Е., д.п.н., профессор кафедры «Высшая математика», Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010000, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, моб. тел. 87027763295, E-mail: issin.meyram@gmail.com;

Гайсина А.Е., студентка архитектурно-строительного факультета Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010000, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, моб. тел. 87474407187, E-mail: aruzhangaisina@gmail.com;

Сегизбаева Р.У., к.ф.- м.н., ассоциированный профессор кафедры «Общенаучных дисциплин», Академия гражданской авиации, Республика Казахстан, 050060, г.Алматы, ул.Гагарина 277/7, кв. 177. моб. тел. 87477909545, E-mail: segizbaeva-55@mail.ru;

Жылқыбаев Т.С., магистр технических наук, преподаватель кафедры «Автоматизация, информационные технологии и градостроительство», НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Казахстан, 071412, ВКО, г. Семей, ул. Глинки, д.20а, моб. тел. 8(747)089-88-87, E-mail: zhitosya@mail.ru;

Беккасимова Д.Т., магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры «Автоматизация, информационные технологии и градостроительство», НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Казахстан, 071412, ВКО, г. Семей, ул. Глинки, д.20а, моб. тел. 8(702)545-58-76, E-mail: beccasimova@mail.ru;

Жақашева А.Д., магистр технических наук, преподаватель кафедры «Автоматизация, информационные технологии и градостроительство», НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Казахстан, 071412, ВКО, г.Семей, ул. Глинки, д.20а, моб. тел. 8(747)662-82-77, E-mail: aid0904@mail.ru@mail.ru;

Маркова Е.Г., старший преподаватель кафедры Авиационного английского языка Академии гражданской авиации РК, Казахстан, 050039, г. Алматы, ул. Ахметова, д.28, кв. 2, моб.тел.87477747034, E-mail: markova-eg@mail.ru;

Тулекова Г. Х., к.фил.н., профессор кафедры "Авиационный английский язык" Академии гражданской авиации, г. Алматы, РК., E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru.

Куанышбеков А.Е., магистрант 2-го курса кафедры «Логистика и менеджмент на транспорте», «Академия логистики и транспорта», Республика Казахстан, г Алматы, пр Шевченко 97/ Масанчи 71, моб тел 87478878687, E-mail alish.kk@mail.ru;

Асильбекова И.Ж., к.т.н., профессор, зав.каф. «ОАПЛ» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail:a.indira71@mail.ru;

Шубаев Д. К., магистрант 2 курса «Академии Гражданской Авиации», Инженер В1.1. АО «QAZAQ AIR», Казахстан, 050056, г. Алматы ул. Ханшайым 225 А., моб.тел. 87471477888, E-mail: fromapplecity@mail.ru;

Қалыева Ү.Р., магистрант 2-ого курса кафедры «Организация перевозок и авиационная безопасность» АО"Академия Гражданской авиации", Республика Казахстан, г. Алматы ул. Ахметова 44, моб. тел. 87475403422, E-mail: Kalyyeva1998@mail.ru;

Өмірбек Д.Ә., магистрант кафедры «Авиационная техника и технология», Академия Гражданской авиации, Казахстан, г. Алматы, мкр-н Жас Канат, 050056, д.1/25, кв 54, моб. тел. 8(771) 164-65-56, E-mail: omirbek99.99@mail.ru;

Карсыбаев Е.Е., д.т.н., профессор, зав.каф. «Авиационная техника и технологий» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail:erzhlogist@mail.ru;

Диханова Г.И., магистрант кафедры "Авиационная техника и технологии", Академия Гражданской Авиации, Казахстан, 050039, г. Алматы, ул. Ахметова, д.44, моб. тел. 8(707)496-39-14, E-mail: gulnur.dikhanova@gmail.com;

Имашева Г. М., д.т.н., профессор, Академия Гражданской Авиации, г. Алматы, 050045, Казахстан, E-mail:gulnar1507@mail.ru;

Ниязбакиев М.М., магистрант 2-го курса кафедры «Логистика и менеджмент на транспорте», «Академия логистики и транспорта», Республика Казахстан, г Алматы, пр Шевченко 97/ Масанчи 71, моб тел 87472642733, E-mail:uighurum98@mail.ru;

Маратова М.М., магистрант 2 курса Академии Гражданской Авиации. г.Алматы, 050009, РК, E-mail: maratova.m98@mail.ru;

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Долгоносков В. Н., т.ғ.д., «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының доценті, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 8(701)406-24-36, E-mail: vnd070765@mail.ru;

Ожигин Д.С., PhD, Қарағанды техникалық университеті коммерциялық емес акционерлік қоғамы «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 8 (776) 010-01-11, E-mail: ozhigin.dima@mail.ru;

Казанцева В.В., «Маркшейдерлік жұмыстар және геодезия» кафедрасының 2 курс магистранты, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 87765080999, E-mail nika.isaeva.98@bk.ru;

Бурак Ю.С., «Маркшейдерлік жұмыстар және геодезия» кафедрасының 2 курс магистранты, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 87002878723, E-mail: uliaburak@mail.ru;

Гроссул П.П., «Маркшейдерлік жұмыстар және геодезия» кафедрасының 2 курс магистранты, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 87024238611, E-mail ddd117@mail.ru;

Шпаков П.С., т.ғ.д., «Машина жасау технологиясы» кафедрасының профессоры, «Александр Григорьевич және Николай Григорьевич Столетовтар атындағы Владимир мемлекеттік университеті» федералды мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесінің Муром институты (филиалы), Ресей, 602264, Владимир облысы, Муром, ул. Орловская, 23, тел. 8(905)142-68-60, E-mail: spsp01@rambler.ru;

Ожигин С. Г., т.ғ.д., «Минералдық шикізат ресурстарын кешенді игеру» инженерлік бейіндегі сынақ зертханасының аға ғылыми қызметкері, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 8(701)406-24-36, E-mail: osg62@mail.ru;

Ожигина С. Б., т.ғ.к., «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының аға оқытушысы, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, тел. 8(777)652-56-34, E-mail: osb66@mail.ru;

Искендеров Ислам Асад оглы, Әзірбайжан Республикасы Ұлттық авиация академиясының "Аэроғарыштық аспаптар" кафедрасының меңгерушісі, ф.-м.ғ. к., доцент (ассоц. профессор), Az1129, Баку қ., М. Хади к-сі, 68/179., моб.тел. + 994777173277, E-mail: islam.nus@mail.ru; iisgandarov@naa.edu.az;

Бабаева Нергиз Гусейн гызы, Әзірбайжан Республикасы Ұлттық авиация академиясының "Аэроғарыштық аспаптар" кафедрасының диссертанты, магистр. AZ1045, Баку қ., Бина кенті, Авиакалашық, моб. тел.: + 994554771429, E-mail: nergiz.babayeva@gmail.com;

Калекеева М. Е., докторант, аға оқытушы, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, Алматы қ., ҚР. E-mail: kalekeeva.m@mail.ru;

Жәрдемқызы Салтанат – аға оқытушы, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, Алматы қ., ҚР, E-mail: zhardem_s@mail.ru;

Гармаш О.В., т.ғ.к., Қазақ-неміс университетінің Инженерлік және ақпараттық технологиялар факультетінің доценті, Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ., Пушкин көшесі, 111, E-mail: olm78@mail.ru;

Балбаев Ғ.Қ., Логистика және көлік академиясының Phd, асс.профессоры, Алматы, Қазақстан; E-mail: gani_b@mail.ru;

Жалмағамбетова Ұлтуар Қайырболатқызы, Phd, С. Торайғырова атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің қауымдастырылған профессоры, Павлодар қ., ҚР, E-mail: ultuara@mail.ru;

Зайыркелді Мерей Талғатұлы, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің студенті., Павлодар қ., ҚР.

Тасилова Н.А., т.ғ.к., Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің қауымдастырылған профессоры, Алматы қ., ҚР, тел: 87473750494, E-mail: tasnaz@mail.ru;

Батырбаева М.А., Азаматтық авиация академиясы, «Жалпы білім беру пәндері» кафедрасының аға оқытушысы, тел. 87753325460, E-mail: meru777@inbox.ru;

Жаппасов Ж.Е., тарих ғылымдарының кандидаты, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Қазақстан тарихы» кафедрасының доценті, Қазақстан, Алматы қ., Тел.87013562559, E-mail: zhappasov-74@mail.ru;

Ақбаева А. Н., философия ғылымдарының кандидаты (Ph.D.), "Азаматтық авиация академиясы" АҚ қауымдастырылған профессоры, Алматы қ., 050039, ҚР. E-mail: akmaral-akbayeva@mail.ru;

Ақбаева Л. Н., философия ғылымдарының кандидаты (Ph.D.), Логистика және көлік академиясының қауымдастырылған профессоры, Алматы қ., 050012, ҚР, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Исин М.Е., п.ғ.д., «Жоғары математика» кафедраның профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университет, Қазақстан Республикасы, 010000, Нұр-Сұлтан қ., Сатпаев көшесі, 2, моб. тел. 87027763295, E-mail: issin.meyram@gmail.com;

Гайсина А.Е., Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университетінің студенті, Қазақстан Республикасы, 010000, Нұр-Сұлтан қ., Сатпаев көшесі, 2, моб. тел. 87474407187, E-mail: aruzhangaisina@gmail.com;

Сегізбаева Р.У., ф.м.- ғ.к., «Жалпығылыми пәндер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, , Қазақстан Республикасы, 050060 , Алматы қаласы., Гагарина 277/7, 177 пәтер. моб. тел. 87477909545, E-mail: segizbaeva-55@mail.ru;

Жылқыбаев Т.С., техника ғылымдарының магистрі, "Автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және қала құрылысы" кафедрасының оқытушысы, "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Қазақстан, 071412, ШҚО, Семей қ., Глинка к-сі, 20а үй, моб. тел. 8 (747) 089-88-87, E-mail: zhitosya@mail.ru;

Беккасимова Д.Т., жаратылыстану ғылымдарының магистрі, "Автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және қала құрылысы" кафедрасының аға оқытушысы, "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Қазақстан, 071412, ШҚО, Семей қаласы, Глинка көшесі, 20а үй, моб. тел. 8 (702) 545-58-76, E-mail: beccasimova@mail.ru;

Жақашева А.Д., техника ғылымдарының магистрі, "Автоматтандыру, ақпараттық технологиялар және қала құрылысы" кафедрасының оқытушысы, "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Қазақстан, 071412, ШҚО, Семей қ., Глинка к-сі, 20а үй, моб. тел. 8 (747) 662-82-77, E-mail: aid0904@mail.ru;

Маркова Е.Г., Азаматтық авиация академиясының «Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан, 050039, Алматы қаласы, Ахметов көшесі, 28 үй, 2 пәтер, ұялы телефон, 87477747034, E-mail: markova-eg@mail.ru;

Тулекова Г.Х., фил.ғ.к., Азаматтық авиация академиясының «Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының профессоры, Алматы қ., ҚР., E-mail:

Куанышбеков А.Е. Көліктегі логистика және менеджмент» кафедрасының 2 курс магистранты. «Логистика және көлік академиясы», Қазақстан Республикасы, Алматы қ. Шевченко даңғылы, 97/ Масанчи 71, уялы телефон 87478878687, E-mail alish.kk@mail.ru;

Асылбекова Индира Жақсыбайқызы, т.ғ.к., профессор, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, «ӨТАҰ» кафедрасының меңгерушісі, Алматы қ., ҚР, E-mail: a.indira71@mail.ru;

Шубаев Д.К., "Азаматтық авиация академиясының" 2 курс магистранты, В1.1. "QAZAQ AIR" АҚ инженері, Қазақстан, 050056, Алматы қ., Ханшайым к-сі, 225 а., моб.тел. 87471477888, E-mail: fromapplecity@mail.ru;

Калыева Ү.Р., "Азаматтық авиация академиясы" АҚ "Тасымалдауды ұйымдастыру және авиациялық қауіпсіздік" кафедрасының 2-курс магистранты, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Ахметов к-сі, 44, моб. тел. 87475403422, E-mail: Kalyyeva1998@mail.ru;

Өмірбек Д. Ә., "Авиациялық техника және технология" кафедрасының магистранты, Азаматтық авиация академиясы, Қазақстан, Алматы қ., Жас Қанат шағын ауданы, 050056, 1/25 үй, 54 пәтер, моб. тел. 8(771) 164-65-56, E-mail: omirbek99.99@mail.ru;

Имашева Г. М., т.ғ.д., профессор, Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., 050045, Қазақстан, E-mail: gulnar1507@mail.ru;

Диханова Г.И., "Авиационная техника и технологии" кафедрасының магистранты, Азаматтық Авиация Академиясы, Қазақстан, 050039, Алматы қ., Ахметова көш., 44 үй, байланыс номері 8(707)496-39-14, E-mail: gulnur.dikhanova@gmail.com;

Қарсыбаев Е.Е., т.ғ.д., профессор, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ «Авиациялық техника және технологиялар» кафедрасының меңгерушісі, Алматы қ., ҚР, E-mail: erzhlogist@mail.ru;

Ниязбакиев М. М., Логистика және көлік академиясының "Көліктегі Логистика және менеджмент" кафедрасының 2 курс магистранты, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., тел. 87472642733, E-mail uighurum98@mail.ru;

Маратова М.М., Азаматтық авиация академиясының 2 курс магистранты. Алматы, 050009, ҚР, E-mail: maratova.m98@mail.ru;

Литвинов Ю.Г., ф.ғ.к., доцент, «Авиациялық техника және технологиялар» кафедрасының профессоры, Алматы қ., 050039, ҚР, E-mail: yurii-litvinov@mail.ru;

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dolgonosov, V.N. PhD, Engineering, associate professor of “Mine Surveying and Geodesy”, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 8(701)344-14-57, E-mail: vnd070765@mail.ru;

Ozhigin D.S., PhD, Art. Lecturer of the Department of Mine Surveying and Geodesy, Non-profit Joint Stock Company Karaganda Technical University, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev Ave., 56, mob. Tel. 8 (776) 010-01-11, E-mail: ozhigin.dima@mail.ru;

Kazantseva V.V., 2nd year undergraduate student of the Department of Mine Surveying and Geodesy, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 87765080999, E-mail: nika.isaeva.98@bk.ru;

Burak Y.S., 2nd year undergraduate student of the Department of Mine Surveying and Geodesy, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 87002878723, E-mail: uliaburak@mail.ru;

Grossul P., 2nd year undergraduate student of the Department of Mine Surveying and Geodesy, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 87024238611, E-mail: ddd117@mail.ru;

Shpakov P.S., D.Sc. in Engineering, Professor of “Machine Engineering Technology” department, Murom Institute (Branch) of Federal State-Funded Higher Educational Institution” Vladimir State University n.a. Alexander and Nikolay Stoletovs”, Russia, 602264, Vladimir region, Murom, st. Orlovskaya, 23, Phone: 8(905)142-68-60, E-mail: spsp01@rambler.ru;

Ozhigin S.G., PhD, in Engineering, Senior Researcher of testing engineering profile laboratory “Complex development of mineral resources”, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 8(701)406-24-36, E-mail: osg62@mail.ru;

Ozhigina S.B., Cand.Sc. senior lecturer of “Mine Surveying and Geodesy” department, Non-profit joint stock company “Karaganda Technical University”, Republic of Kazakhstan, 100027, Karaganda, N. Nazarbayev ave., 56, Phone: 8(777)652-56-34, E-mail: osb66@mail.ru

Isgandarov Islam Asad oglu, Head of the Aerospace Devices Department of Azerbaijan National Aviation Academy, Ph.D., Associated Professor, AZ1129, Baku, M.Hadi str., 68/179., mobile. tel. +994777173277, E-mail: islam.nus@mail.ru; iisgandarov@naa.edu.az;

Babayeva Nergiz Huseyn gizi, Candidate for a degree of Aerospace Devices Department of Azerbaijan National Aviation Academy, Master's degree. AZ1045, Baku, village Bina, aviagorodok, mobile phone: +994554771429, E-mail: nergiz.babayeva@gmail.com;

Kalekeeva Marina Esengeldievna - doctoral student, senior lecturer, JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK. E-mail: kalekeeva.m@mail.ru;

Zhardemkyzy Saltanat - Senior lecturer, JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail zhardem_s@mail.ru;

Garmash O.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Faculty of Engineering and Information Technologies of the Kazakh-German University, Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, st. Pushkin 111, E-mail: olm78@mail.ru;

Balbaev.G.K., Phd, ass.professor of the Academy of logistics and transport, Almaty, Kazakhstan; E-mail: gani_b@mail.ru;

Zhalmagambetova U.K., Phd, associate Professor of S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, RK. E-mail: ultuara@mail.ru;

Zayyrkeldi M. T., student of S. Toraighyrov Pavlodar State University, Pavlodar, RK, E-mail: merei01-01@mail.ru;

TasilovaN.A., Candidate of Historical Sciences, Associate professor. Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, Tel.87473750494, E-mail: tasnaz@mail.ru;

Zhappasov Zh.E., Candidate of Historical Sciences, associate professor. Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, Tel.87013562559, E-mail: zhappasov-74@mail.ru;

Batyrbaeva M. A., Civil Aviation Academy, Senior Lecturer of the Department of General Educational Disciplines Republic of Kazakhstan, Almaty city, T: 87753325460, E-mail: meru777@inbox.ru;

Akbaeva A. N., Candidate of Philosophical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, 050039, RK. E-mail: akmaral-akbayeva@mail.ru;

Akbayeva L. N., Candidate of Philosophical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Academy of Logistics and Transport, Almaty, 050012, RK, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Isin M.E., PhD, Professor of the Department of Higher Mathematics, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Nur-Sultan, Satpayev str., 2, mobile phone 87027763295, E-mail: issin.meyram@gmail.com;

Gaisina A.E., student of the Faculty of Architecture and Construction of the L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Nur-Sultan, Satpayev str., 2, mobile phone 87474407187, E-mail: aruzhangaisina@gmail.com;

Segizbayeva R.U., Ph.D., Associate Professor of the Department of "General Scientific Disciplines", Academy of Civil Aviation, Republic of Kazakhstan, 050060, Almaty, Gagarina str. 277/7, sq. 177. mobile phone 87477909545, E-mail: segizbaeva-55@mail.ru;

Zhylkybaev T.S., Master of Technical Sciences, lecturer of the Department "Automation, Information Technologies and Urban Planning", NAO "Shakarim University of Semey", Kazakhstan, 071412, East Kazakhstan region, Semey, Glinka str., 20a, mobile. tel. 8(747)089-88-87, E-mail: zhitosya@mail.ru;

Bekkasimova D.T., Master of Natural Sciences, Senior Lecturer of the Department "Automation, Information Technologies and Urban Planning", NAO "Shakarim Semey University", Kazakhstan, 071412, East Kazakhstan region, Semey, Glinka str., 20a, mobile phone 8(702)545-58-76, E-mail: beccasimova@mail.ru;

Zhakasheva A.D., Master of Technical Sciences, lecturer of the Department "Automation, Information Technologies and Urban Planning", NAO "Shakarim Semey University", Kazakhstan, 071412, East Kazakhstan region, Semey, Glinka str., 20a, mobile phone 8(747)662-82-77, E-mail: aid0904@mail.ru;

Markova E.G., Senior Lecturer of the Aviation English Department of the Academy of Civil Aviation of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan, 050039, Almaty city, Akhmetova street, house 28, apartment 2, mobile phone -87477747034, E-mail: markova-eg@mail.ru;

Tulekova G. H., Ph.D., Professor of the Department "Aviation English" of the Academy of Civil Aviation, Almaty, RK., E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru.

Kuanyszbekov A.E., Master student of the 2nd year of the Department of Logistics and management in transport". "Academy of Logistics and Transport", Republic of Kazakhstan, Almaty, Shevchenko Ave. 97/ Masanchi 71, mob 87478878687, E-mail alish.kk@mail.ru;

Asilbekova Indira Zhaksybaevna, Candidate of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of "OAPL" JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: a.indira71@mail.ru;

Shubaev D. K., 2nd year Master's student of the Academy of Civil Aviation, Engineer B1.1. JSC "QAZAQ AIR", Kazakhstan, 050056, Almaty, 225 A. Khanshaiym str., mobile. tel. 87471477888, E-mail: fromapplecity@mail.ru

Kalyeva U.R., 2nd year master's student of the Department "Organization of Transportation and Aviation Safety" JSC "Academy of Civil Aviation", Republic of Kazakhstan, Almaty, Akhmetov str. 44, mobile phone 87475403422, E-mail: Kalyyeva1998@mail.ru;

Omirebek D.A., Master's student of the Department of Aviation Engineering and Technology, Academy of Civil Aviation, Kazakhstan, Almaty, mkr-n Zhas Kanat, 050056, 1/25, KV 54, mobile phone 8(771) 164-65-56, E-mail: omirebek99.99@mail.ru;

Imasheva G. M., Doctor of Technical Sciences, Professor, Academy of Civil Aviation, Almaty, 050045, Kazakhstan, E-mail: gulnar1507@mail.ru;

Dikhanova G.I., master of the department "Aviation technic and technologies", Civil Aviation Academy, Kazakhstan, 050039, Almaty, Akhmetov str.,44, contact 8(707)496-39-14, E-mail: gulnur.dikhanova@gmail.com;

Karsybaev Y. Y., Doctor of Technical Sciences, Professor, JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: erzhlogist@mail.ru;

Niyazbakiev M. M., 2nd year master's student of the Department "Logistics and Management in Transport", "Academy of Logistics and Transport", Republic of Kazakhstan, Almaty, 97 Shevchenko Ave. / Masanchi 71, mobile phone 87472642733, e-mail uighurum98@mail.ru;

Maratova M.M., 2nd year undergraduate student of the Academy of Civil Aviation. Almaty, 050009, RK, E-mail: maratova.m98@mail.ru;

Litvinov Y.G., Scientific adviser - Ph.D., Assoc. Professor of the Department of Aviation Engineering and Technology. Almaty, 050039, RK, E-mail: yurii-litvinov@mail.ru.

**Азаматтық авиация академиясының Жаршысы» журналының
авторларына арналған Ережелер**

Мақалаларды дайындаған кезде редакция жарияланымға беретін материалдарды рәсімдеуде төменде келтірілген ережелер мен талаптарды басшылыққа алуы сұрайды:

1. Жарияланым үшін ұсынылатын мақалалар жаңа, бұрын басқа баспа және электрондық басылымдарында жарияланбаған болу керек. Мақаланың мазмұны тематикалық бағыт және журналдың ғылыми деңгейіне, айқындалған жаңалық танытушы болып, авиация саласының ғылыми қызметкерлері, оқытушылары мен мамандарының мүдделеріне сәйкес болу керек. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде жарияланады.

2. Мақаланың көлемі: докторлар мен ғылым кандидаттары, Phd докторлары үшін – А-4 көлемдегі 10 беттен (5 мың сөз); докторанттар, магистранттар үшін – А-4 көлемдегі 7 беттен (3 мың сөз); оқытушылар, ғалымдар мен практиктер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін, жас ғалымдар мен студенттер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін болуы керек. Материал бір интервал аралықта 14 өлшемнің WORD мәтін редакторымен, Times New Roman қарібін қолданып, терілген болу керек. Кестелер, диаграммалар, суреттер және өзге графикалық материалдар ақ-қара нұсқада WORD (2003 жылғы нұсқадан ескі болмауы керек) мәтіндік редактордың құралдарымен орындалған, немесе векторлық жазу-сызудың (Adobe Illustrator, Corel Draw) бағдарламаларында және міндетті түрде электрондық редакциялау мүмкіндігі болу керек. Графикалық материалдардың және кестелердің мәтіннің ішінде сілтемелері, реттік саны және атауы болу керек. Әр кестенің астында міндетті түрде дереккөзге сілтеме жасалады. Формулалар Mach Type бағдарламасында немесе MS Office қосымшасында теріледі және мақала бойы бір стильді ұстанады.

3. Мақаланың басында жоғарыда сол жақта ЭОЖ жіктегіш индексі, объектінің сандық идентификаторы (ағылш. digital object identifier, қысқ. DOI), көрсетіледі. Бұдан әрі беттің ортасында бас әріптермен (көлбеумен) - инициалдар (аты, әкесінің аты немесе өзінің, әкесінің, фамилиясының бірінші әріптері) және авторлардың фамилиялары, лауазымы, дәрежесі, содан кейін ортасында кіші әріптермен - жұмыс орындалған ұйымның (ұйымдардың) атауы, және қаласы, төменде дәл солай ортасында бас әріптермен (қаралау қаріппен) – мақаланың атауы.

4. Аңдатпа жұмыстың мақсатын, әдісі немесе жұмысты жасау методологиясын, қысқа нәтижелерді, нәтижелерді қолдану аясын, қорытындыларын айқындау керек. Аңдатпаның көлемі 1/3 беттен кем болмауы керек. Аңдатпалар міндетті түрде қазақ, орыс және ағылшын тілдерде болуы тиіс. Аңдатпадан кейін кілт сөздер аңдатпа тілінде кіші әріптермен, үтір арқылы 5 сөзден кем болмауы керек.

5. Мақала мәтінінің тараулары міндетті түрде стандартталған "Кіріспе", "Негізгі бөлім", "Қорытындылар және Ұсыныстар" атауларын қолдану арқылы құрылымдалуы керек. Қажет болған жағдайда тараудың қосымша арнаулы атаулары қосылады.

6. Мақаланың соңында «Пайдаланылған дереккөздердің тізімі» келтіріледі (5 кем емес). Мәтіндегі сілтемелер - шаршы жақшаларында. Дереккөздер мәтінде дәйексөз алу тәртібінде көрсетіледі. Мәтінде әдебиеттің тізбесінен барлық дереккөздерге сілтемелер болуы керек. Пайдаланылған дереккөздер тізбесі "Библиографиялық жазба" MEMCT 7.1-2003 сәйкес рәсімделеді.

7. Мақалаға жеке файлда авторлар туралы: сурет және ақпараттар, мақаланың атауы, фамилиясы, аты және әкесінің аты (қазақ, орыс, ағылшын тілдерде), ғылыми дәрежесі және атағы, жұмыс орнының – ұйымның мекенжайы толық атауы, (индексі қоса берілген), лауазымы, контактілі телефоны, электрондық поштаның мекенжайы қоса беріледі. Көрсетілген талаптарға сай келмейтін қолжазбалар, редакциямен қарастырылмайды және қайтарылмайды. Мақала қабылданбаған жағдайда, редакция қайырудың себептері бойынша пікірталастарды жүргізбеу құқығын өзінде сақтайды.

8. Көрсетілген талаптарға сәйкес келмейтін қолжазбаларды редакция қарамайды және қайтармайды. Егер мақала қабылданбаса, редакция бас тарту себептері бойынша пікірталас жүргізбеу құқығын сақтайды.

9. Қабылданған мақалалар антиплагиаттық сараптаудан, ғылыми және әдеби редакциялаудан өтеді. Редакцияланған мақала авторға жөндеуге және бұрыштама қоюға жіберіледі. Жазып бітірген мақаланы редакцияға жіберу керек.

10. Мақалалар электронды және баспа нұсқаларында – пошталық жіберілім, мына e-mail-дерге: almatakeeva@mail.ru немесе мына мекенжайға: Алматы қ., Ахметова - 44 үй, Азаматтық авиация академиясы, 224 қаб.

11. Мақаланың мазмұнына автор жауапты.

**Правила для авторов
журнала «Вестник Академии гражданской авиации»**

При подготовке статей редакция просит руководствоваться приведенными ниже правилами и требованиями к оформлению материалов, представляемых для публикации в журнале:

1. Предлагаемые для публикации статьи должны быть новыми, не опубликованными ранее в том же виде в других печатных и электронных изданиях. Содержание статьи должно соответствовать тематическим направлениям и научному уровню журнала, обладать определенной новизной и представлять интерес для научных работников, преподавателей, специалистов в области авиации. Статьи публикуются на казахском, русском, английском языках.

2. Размер статьи не должен превышать: для докторов и кандидатов науки, докторов Phd до 10 стр. формата А4; докторантов, магистрантов до 7 стр. формата А4.; преподавателей, ученых и практиков до 7 стр. формата А4; молодых ученых и студентов до 7 стр. формата А4. Материал должен быть набран в текстовом редакторе WORD с использованием шрифта Times New Roman, 14 размера через один интервал. Схемы, графики, диаграммы, рисунки и иные графические материалы могут быть выполнены в черно-белом варианте средствами текстового редактора WORD (не старше версии 2003), или в программах векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) и обязательно допускать электронное редактирование. Графические материалы и таблицы должны содержать ссылки в тексте, порядковый номер и название. Под каждой таблицей обязательно помещается ссылка на источник. Формулы набираются в программе Math Type или в приложении MS Office и придерживаются одного стиля на протяжении всей статьи.

3. В начале статьи вверху слева следует указать индекс УДК, цифровой идентификатор объекта (англ. digital object identifier, сокр. DOI). Далее по середине страницы прописными буквами (курсивом) – инициалы и фамилии авторов, должность, степень, затем по середине строчными буквами – название организации(ий), в которой выполнена работа и город, ниже также посередине заглавными буквами (полужирным шрифтом) – название статьи.

4. Аннотация должна отражать цель работы, метод или методологию проведения работы, краткие результаты, область применения результатов, выводы. Размер аннотации должен быть не менее 1/3 стр. Независимо от языка статьи обязательны аннотации на казахском, русском и английском языках. После аннотации должны быть указаны ключевые слова на языке аннотации, не менее 5 слов, строчными буквами, через запятую.

5. Текст статьи должен быть структурирован с применением стандартных названий разделов «Введение», «Основная часть», «Выводы и Предложение». При необходимости допускаются дополнительные специальные названия разделов.

6. В конце статьи приводится «Список использованных источников» (не менее 5). Ссылки в тексте – в квадратных скобках. Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте. Список использованных источников оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».

7. В отдельном файле к статье прилагаются фотографии и сведения об авторах: название статьи, фамилия, имя и отчество (на казахском, русском, английском языках), ученая степень и звание, полное название и адрес организации – места работы (включая индекс), занимаемая должность, контактный телефон, адрес электронной почты.

8. Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, редакцией не рассматриваются и не возвращаются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

9. Принятые статьи проходят антиплагиат, рецензирование, научное литературное редактирование. Отредактированная статья отправляется автору на доработку и визирование. Доработанная рукопись должна быть представлена в редакцию.

10. Статьи принимаются в электронном и печатном вариантах – почтовым отправлением, на e-mail: almatakeeva@mail.ru или по адресу: г. Алматы, ул. Ахметова - 44, Академия гражданской авиации, каб.224.

11. Ответственность за содержание статьи несут авторы.

Requirements for article's writing to be published in the journal:

1. The article which is proposed for publication must be new, previously not published in the same form in other print and electronic publications. The content of the article should correspond to thematic areas and scientific level of the journal, have a certain novelty and be of interest to researchers, teachers, experts in the field of aviation. Articles are published in Kazakh, Russian and English languages.

2. The amount of the paper should not exceed: for doctors and candidates of science, Phd doctors up to 10 pp. format A 4, for doctoral students, undergraduates up to 7 pp, format A4, for teachers, scientists, and practice up to 7 pp. The material should be typed in text editor WORD with the Times New Roman font, size 14, single-spaced. Schemes, graphs, diagrams, drawings and other graphic materials can be made in black and white by means of a text editor WORD (not older than 2003 version) or vector graphics programs (Adobe Illustrator, Corel Draw) and be sure to allow electronic editing. Graphics and tables should contain references in the text, serial number and the names. Each table is required a link to the data source. Formulas are typed in the program Math Type or application MC Office and adhere to one style throughout the paper.

3. There should be indicated UDC (Universal Decimal Classification), Digital object identifier (abbreviated DOI), at the beginning of the left top corner. Initials and names of the authors in capital letters are in the middle of the page, in the middle of lowercase letters there are title, degree and the name of the organization (s) and city the work is done, the name of the article with capital letters (bold) is below in the middle of the paper.

4. The abstract should reflect the purpose of the work, method, or methodology of work, summary results, the scope of the results, conclusions. The size of the summary should be at least 1/3 of the page. Regardless of language annotations are to be written in Kazakh, Russian and English languages. After the summary there are keywords, not less than 5 words in lowercase, separated by commas.

5. The text of the article should be structured as "Introduction", "Main part", "Conclusion and Proposal". If necessary additional special section titles are allowed.

6. "List of references" (at least 5) is at the end of the article. References in the text are in square brackets. Sources in the text should be indicated in the order of citation. All sources from the list of references should be cited in the text. List of references are made in accordance with 7.1-2003 «Bibliographic record» State Standard.

7. Photos and information about the author as the name of the article, name and patronymic name (in Kazakh, Russian and English), academic degree and rank, full name and address of the organization, the place of work (including zip code), position, telephone number, e-mail address are attached to the article in a separate file.

8. The manuscripts do not meet these requirements are not considered and returned. If the article is rejected, the editors reserve the right not to have a discussion based on the deviation.

9. Accepted articles are reviewed, pass antiplagiat, scientific literary editing. The edited article is sent to the author for the modification and the sighting. The finished manuscript must be represented into the editorial staff.

10. Articles are received in electronic and printed versions on e-mail almamakeeva@mail.ru or at 44 Akhmetova Str., Almaty, Academy of Civil Aviation, room 224.

11. The authors are responsible for the content of the article.



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІНІҢ
АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ КОМИТЕТІ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
REPUBLIC STATE AUTHORITY
MINISTRY OF INVESTMENTS AND
DEVELOPMENT
CIVIL AVIATION COMMITTEE

**Комитет гражданской авиации
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстана**

**Сертификат
авиационного учебного центра
№ АУЦ 02-15**

*Республика Казахстан, 050039, г. Алматы, Турксибский район,
ул. Закарпатская 44.*

Выдан: «23» апреля 2015 года

Настоящий Сертификат удостоверяет, что Авиационный учебный центр ТОО «Training center Part-FCL» соответствуют требованиям, установленными Республикой Казахстан, стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО относительно области действий авиационного учебного центра, указанных в приложении к настоящему Сертификату.

Сертификат выдан на основании акта сертификационного обследования от 17 марта 2015 года и акта контрольного сертификационного обследования Авиационного учебного центра ТОО «Training center Part-FCL» от 18 апреля 2015 года Комитета гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Инспекционный контроль осуществляет: Комитет гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.



**Руководитель Управления по
организации выдачи свидетельств
авиационного персонала и медицине
Комитета гражданской авиации**

 **Д. Турехметов**
(подпись)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ

БАЙЛАНЫС, АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ КОМИТЕТІ

МЕРЗІМДІ БАСПАСӨЗ БАСЫЛЫМЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ АГЕНТТІКТІ
ЕСЕПКЕ ҚОЮ ТУРАЛЫ

КУӘЛІК

№ 15452-Ж

Астана қаласы «01» 07 2015 ж.

МББ аты: «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы

МББ тілі: қазақша, орысша, ағылшынша

Шығу жиілігі: жылына 4 рет

Меншік иесі: «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)

Негізгі тақырыптық бағыты: ғылыми-көпшілік

Тарату аумағы: Қазақстан Республикасы

Торғаның орынбасары  **Т. Қазанбаев**



МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННОГО АГЕНТСТВА

№ 15452-Ж

город Астана «01» 07 2015 г.

Название ППИ: Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»

Язык ППИ: казахский, русский, английский

Периодичность: 4 раза в год

Собственник: АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)

Основная тематическая направленность: научно-популярная

Территория распространения: Республика Казахстан

Заместитель председателя  **Т. Қазанбаев**



<p>НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КНИЖНАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</p> <p>НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN</p> <h2 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ</h2> <p>Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»</p> <p>АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)</p> <p>зарегистрирован в Международном центре по регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и его присвоен международный номер</p> <p>ISSN 2413 – 8614</p> <p><small>(информация стандарта ИСО 3297-98 "Информация и документация. международный стандартный язык: серийные издания ISSN", международный стандарт ГОСТ 7.56-2002 "Международная стандартная процедура присвоения номеров")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдүманов</p> <p>«29» октября 2015 год</p>	<p>ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КІТАП ПАЛАТАСЫ</p> <p>ISSN ҰЛТТЫҚ ОРГАНЫ</p> <h2 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ</h2> <p>«Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы</p> <p>«Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)</p> <p>(ЮНЕСКО, Франция, Париж кітап сериялық баспалары тіркелген ISSN Халықаралық орталығымен тіркелген және халықаралық номер берілген)</p> <p>ISSN 2413 8614</p> <p><small>(қазіргі заманғы стандарт ИСО 3297-98 "Ақпараттық және құжаттық (ISSN) сериялық баспаларының стандарттық қалпы", мемлекеттік стандарты ГОСТ 7.56-2002 "Стандарттық баспалардың стандарттық нөмірі")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдүманов</p> <p>«29» октябрь 2015 жыл</p>
--	--

АО «Академия Гражданской Авиации»
050039 г. Алматы, ул. Ахметова, 44
agakaz.kz