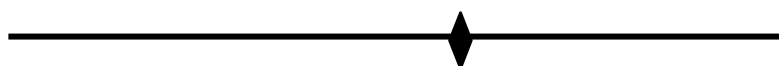


АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
ЖАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



BULLETIN
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

№ 3(26) 2022

АЛМАТЫ – 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	
Шпаков П.С., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Мусина Г.А., Бактыкереев М.К. ҰҰА ЖӘНЕ ВІМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІНДЕ ИНЖЕНЕРЛІК ПРОЦЕСТІ ЖЕТІЛДІРУ	8
Сайдахмедов Р.Х., Саидахмедова Г.Р. ТЕРМОБАРЬЕР ЖАБЫНЫ БАР ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ТУРБИНА ҚАЛАҚТАРЫНЫҢ КЕРНЕУЛІ-ДЕФОРМАЦИЯЛАНҒАН ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ	14
КӨЛІКТІК ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК	
Мирзали Ханым Садат, Каримов Балага Асад ӘЗІРБАЙЖАНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЛОГИСТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДЫҢ ЖАРНАМАЛЫҚ ЖОБАЛАРЫН БАСҚАРУДАҒЫ НЕГІЗГІ ТӘУЕКЕЛДЕР	22
Шукурова С. М., Сайдумаров И. М. ӘУЕ ҚОЗҒАЛЫСЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖҮЙЕСІ ҮШІН ПЕРСОНАЛДЫ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАҢҒЫРТУ	26
Семенюк В.В., Риттер Е.С., Зыкова Н.В., Риттер Д.В., Смирнов А.П. ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫНЫҢ СЕНІМДІ ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ ҮШІН МИКРО ҰШҚЫШСЫЗ АНТЕННАЛЫҚ ТОРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ	35
Вентлянд К.Д. АВИАЦИЯЛЫҚ ШҮ. АВИАЦИЯДАҒЫ ШҮДЫҢ ЛАСТАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУДІ ІЗДЕУ	44
ҒЫЛЫМНЫҢ, БІЛІМНІҢ ЖӘНЕ БИЗНЕСТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ	
Савостин А.А., Савостина Г.В. АҚПАРАТТЫ ТАЛДАУДЫҢ ЗИЯТКЕРЛІК ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ДИКТОРДЫҢ ЭМОЦИЯЛАРЫН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ТАЛУҒА КӨЗҚАРАС	49
Елубай А.М., Тулекова Г.Х., Суранчиева Н.Р. АВИАЦИЯ САЛАСЫ БОЙЫНША КӘСІБИ МӘТІНДЕРДІ ТЫҢДАЛЫМ АРҚЫЛЫ МЕҢГЕРТУДІҢ ОҢТАЙЛЫ ӘДІСТЕРІ	56
Сайлаубекова А.Ж., Золотов А.Д., Оспанов Е.А. БАСТАПҚЫ АҚПАРАТ АНЫҚ БОЛМАҒАН КЕЗДЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА ЖАБДЫҒЫН РЕТТЕУ САПАСЫН АРТТЫРУ	63
Ақбаева А.Н., Ақбаева Л.Н. ЖАҢА ҚАЗАҚСТАНДА ӘР АЗАМАТ ҮШІН ТЕҢ МҮМКІНДІКТЕР (Мемлекет басшысы Қ.Қ. Тоқаевтың 01.09.2022 жылғы Қазақстан халқына Жолдауы бойынша)	69
Засорина Ю.А. МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ РЕТІНДЕ	76
Абишева Г.Ф. ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ ИНТЕНСИВТІ ӘДІСТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ СҰРАҒЫНА	80
Алибекқызы К., Қуанышбекқызы К., Ерсайнова Ж.Е., Баталова М.Е. БІР УАҚЫТТА ДЕРЕКТЕРДІ БЕРУ ҮШІН ПИМ ЖӘНЕ ИЕМ ФОРМАТТАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, КӨРІНЕТІН ЖАРЫҚТАҒЫ БАЙЛАНЫС ЗЕРТТЕУ	85
Кашкинбаева К.С. НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДАҒЫ ТІЛДІК МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ	95
Мұхабаев Н.Ж. ӘЛЕУМЕТТАНУДАҒЫ ҚҰНДЫЛЫҚТАР МӘСЕЛЕСІ	100

СОДЕРЖАНИЕ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА	
Шпаков П.С., Ожигин С.Г., Ожигина С.Б., Мусина Г.А., Бактыкереев М.К. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВМ И БПЛА	8
Сайдахмедов Р.Х., Саидахмедова Г.Р. АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЛОПАТОК ТУРБИН ГТД С ТЕРМОБАРЬЕРНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ	14
ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Мирзали Ханым Садат, Каримов Балага Асад ОСНОВНЫЕ РИСКИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕКЛАМНЫМИ ПРОЕКТАМИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ	22
Шукурова С. М., Сайдумаров И. М. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ	26
Семенюк В.В., Риттер Е.С., Зыкова Н.В., Риттер Д.В., Смирнов А.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПОЛОСКОВЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ НАДЕЖНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	35
Вентлянд К.Д. АВИАЦИОННЫЙ ШУМ. ПРОБЛЕМЫ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В АВИАЦИИ И ПОИСКИ ИХ РЕШЕНИЯ	44
ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА	
Савостин А.А., Савостина Г.В. ПОДХОД К АВТОМАТИЧЕСКОМУ РАСПОЗНАВАНИЮ ЭМОЦИЙ ДИКТОРА ПРИ ПОМОЩИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ	49
Елубай А.М., Тулекова Г.Х., Суранчиева Н.Р. ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АУДИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕКСТОВ ПО АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ	56
Сайлаубекова А.Ж., Золотов А.Д., Оспанов Е.А. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ НЕЧЕТКОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ	63
Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н. РАВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАЖДОМУ ГРАЖДАНИНУ В НОВОМ КАЗАХСТАНЕ (по Посланию Главы государства К. К. Токаева народу Казахстана от 01.09.2022 г.)	69
Засорина Ю.А. МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ	76
Абишева Г.Ф. К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	80
Алибеккызы К., Қуанышбекқызы К., Ерсайнова Ж.Е., Баталова М.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ ВИДИМОМ СВЕТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОРМАТОВ ПИМ И ППМ ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	85
Кашкинбаева К.С. ЯЗЫКОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРЕПОДАВАНИИ БАЗОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	95
Мухабаев Н. Ж. ПРОБЛЕМА ЦЕННОСТЕЙ В СОЦИОЛОГИИ	100

CONTENTS

INNOVATIVE TECHNOLOGY AND AVIATION TECHNICIS	
Shpakov P.S., Ozhigin S.G., Ozhigina S.B., Musina G.A., Baktykereeov M.K. IMPROVEMENT OF THE ENGINEERING PROCESS BASED ON THE APPLICATION OF BIM AND UAV TECHNOLOGIES	8
Saidakhmedov R.H., Saidakhmedova G.R. ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIN STATE OF GAS TURBINE BLADES WITH THERMAL BARRIER COATINGS	14
TRANSPORT LOGISTICS AND AVIATION SAFETY	
Mirzali Khanim Sadat, Karimov Balaga Asad THE MAIN RISKS IN THE MANAGEMENT OF ADVERTISING PROJECTS OF INTERNATIONAL LOGISTICS COMPANIES IN AZERBAIJAN	22
Shukurova S. M., Saydumarov I. M. MODERNIZATION OF PERSONNEL TRAINING TECHNOLOGY FOR THE AIR TRAFFIC MANAGEMENT AND MAINTENANCE SYSTEM	26
Semenyuk V.V., Ritter E.S., Zyкова N.V., Ritter D.V., Smirnov A.P. THE USE OF MICROSTRIP ANTENNA ARRAYS TO BUILD A RELIABLE SECURITY SYSTEM FOR AN UNMANNED AERIAL VEHICLE	35
Ventland K.D. AVIATION NOISE. PROBLEMS OF NOISE POLLUTION IN AVIATION AND THE SEARCH FOR THEIR SOLUTIONS	44
INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS	
Savostin A.A., Savostina G.V. APPROACH TO AUTOMATIC RECOGNITION OF SPEAKER'S EMOTIONS USING INTELLIGENT INFORMATION ANALYSIS METHODS	49
Yelubai A.M., Tulekova G.H., Suranchieva N.R. OPTIMAL METHODS OF LISTENING TO PROFESSIONAL TEXTS ON THE AVIATION INDUSTRY	56
Sailaubekova A.Zh., Zolotov A.D., Ospanov E.A. IMPROVING THE QUALITY OF REGULATION BY AVIATION EQUIPMENT WITH FUZZY SOURCE INFORMATION	63
Akbayeva A.N., Akbayeva L.N. EQUAL OPPORTUNITIES FOR EVERY CITIZEN IN THE NEW KAZAKHSTAN (According to the Message of the Head of State K.K. Tokayev to the people of Kazakhstan dated 09/01/2022)	69
Zasorina Yu.A. MODULAR TRAINING TECHNOLOGY AS AN EFFECTIVE WAY OF THE TEACHING	76
Abisheva G.F. TO THE QUESTION OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING INTENSIVE METHODS EFFICIENCY	80
Alibekkyzy K., Kuanyshbekovyna K., Ersainova Zh., Batalova M. STUDY OF COMMUNICATION IN VISIBLE LIGHT USING PIM AND PPM FORMATS FOR SIMULTANEOUS DATA TRANSMISSION	85
Kashkinbayeva K.S. LANGUAGE PROBLEMS IN TEACHING BASIC TECHNICAL ENGLISH AND WAYS TO SOLVE THEM	95
Mukhabaev N.Zh. THE PROBLEM OF VALUES IN SOCIOLOGY	100

=====

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

=====

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_8

УДК 69:004.9

¹Шпаков П.С., ²Ожигин С.Г., ³Ожигина С.Б., ⁴Мусина Г.А., ⁵Бактыкереев М.К.

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

Муром, Россия,

^{2,3,5}Карагандинский технический университет, г. Караганда, РК,⁴Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г. Новосибирск, Россия¹E-mail: spsp01@rambler.ru²E-mail: osg62@mail.ru³E-mail: osb66@mail.ru⁴E-mail: storm2x@mail.ru⁵E-mail: geolprojectwork@mail.ru

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ BIM И БПЛА**

**ҰҰА ЖӘНЕ BIM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІНДЕ ИНЖЕНЕРЛІК
ПРОЦЕСТІ ЖЕТІЛДІРУ**

**IMPROVEMENT OF THE ENGINEERING PROCESS BASED ON THE
APPLICATION OF BIM AND UAV TECHNOLOGIES**

Аннотация. В работе приведены исследования доказывающие эффективность применения беспилотных летательных аппаратов в области инженерно-строительного проектирования при внедрении технологий информационного моделирования зданий и сооружений.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, информационное моделирование зданий, проектирование, строительство.

Аңдатпа. Жұмыста ғимараттар мен құрылыстарды ақпараттық модельдеу технологияларын енгізу кезінде инженерлік және құрылысты жобалау саласында ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолданудың тиімділігін дәлелдейтін зерттеулер ұсынылған.

Түйін сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараты, ғимаратты ақпараттық модельдеу, жобалау, құрастыру.

Abstract. The paper presents studies proving the effectiveness of the use of unmanned aerial vehicles in the field of engineering and construction design when introducing information modeling technologies for buildings and structures.

Key words: unmanned aerial vehicle, building information modeling, design, construction.

Введение. Основным вопросом современного развития в области строительного проектирования является цифровизация применяемых методов и технологий. Особенно остро этот вопрос встает на территории пост советского пространства. В данный момент Казахстан находится на пути к достижению показателей повышенной конкурентоспособности в области строительного проектирования, развития технологий информационно-пространственного моделирования.

Сложность перехода к современным технологиям в области проектирования связана с множеством сторонних факторов, препятствующих активному развитию данной сферы в области составления документации и контроля инвестиционных средств, при контроле действий проектных ведомств и строительных компаний.

Одним из данных факторов является не точное прогнозирование показателей проекта, а именно амортизационных и эксплуатационных расходов. Помимо этого, большое количество выявленных ошибок в процессе проектирования увеличивают срок выполнения работ и расходы на его исполнение [1].

Большое количество несвязанной между собой информации, представленной в большей степени 2D чертежами, увеличивают сложность восприятия проекта и время выполнения работ. При активном внедрении цифровых технологий в различные сферы инженерного проектирования данный подход должен быть изменен.

Технология информационного моделирования зданий и сооружений

Основной технологией, на которой должен базироваться весь переход к современным цифровым методам работы в строительном проектировании является BIM.

BIM (Building Information Modeling или Building Information Model) — информационное моделирование здания или информационная модель здания.

Информационное моделирование зданий это - совершенно иной подход к строительству, сопровождению и дальнейшей эксплуатации строительного объекта на всех этапах его создания. Данная технология имеет возможность комплексного сбора и обработки проектных, архитектурно-конструкторских, технических и экономических частей проектов.

Трехмерные модели зданий связаны между собой единой базой данных в которой каждый элемент будущего проекта имеет свои параметры и атрибутивные свойства. Основным преимуществом такого подхода к проектированию является единство составления проекта здания как одного целого. При таком подходе изменение одного элемента будущего здания затронет собой изменение всех связанных с ним элементов, распространяя эти изменения вплоть до чертежей, визуализированных моделей, спецификаций, финансовых смет и графиков сдачи работ.

Применение BIM-технологии позволит увеличить степень качественного контроля за мониторингом инвестиционных проектов инженерного строительства, а также увеличит прозрачность выполнения проектов, которые в свою очередь становятся более гибким и управляемым, что позволяет избежать ошибок и повысить уровень экономии средств [2].

Таким образом были выведены следующие преимущества применения данной технологии на основе статистических данных Smart Market Report McGraw Hill Construction. Составлены долгосрочные (рис.1) и краткосрочные (рис.2) графики прироста показателей проектирования от преимущества технологий BIM.



Рисунок 1 – Прирост долгосрочных показателей в процентах.

Использование данной технологии в процессе проектирования позволит увеличить показатели производительности и снизит степень влияния ошибок на 40% в сравнении с традиционными двухмерными чертежами. При этом сокращается время на составление проектной и сопровождающей документации, что увеличивает скорость выполнения проекта на 20%.

Внедрение подобной технологии позволит в несколько раз снизить погрешности при расчете затрат на проектирование и строительство, повысит скорость сдачи объекта строительства, что уменьшит срок инвестиционного периода [3].

При этом переход на BIM технологию сопровождается определенными сложностями, к ним можно отнести неподготовленность квалифицированных кадров к работе в подобном формате, консервативную нормативную базу, не позволяющую в полной мере работать с данными BIM и отсутствие специализированной инструментальной базы для получения пространственных объектов местности для их повсеместного мониторинга на различных стадиях строительства сооружений.

Ключевым аспектом недоверия к BIM является его незнание. Многие специалисты не готовы отказываться от традиционных инструментов проектирования в пользу современных технологий.

При этом эффективность их применения во времени не только достигает уровня традиционных методов проектирования, но и превышает их в разы. Согласно данным Smart Market Report McGraw Hill Construction построены графики роста производительности проектирования в зависимости от роста вовлеченности сотрудников в изучение BIM технологии (рис. 3).



Рисунок 2 – Прирост краткосрочных показателей эффективности.

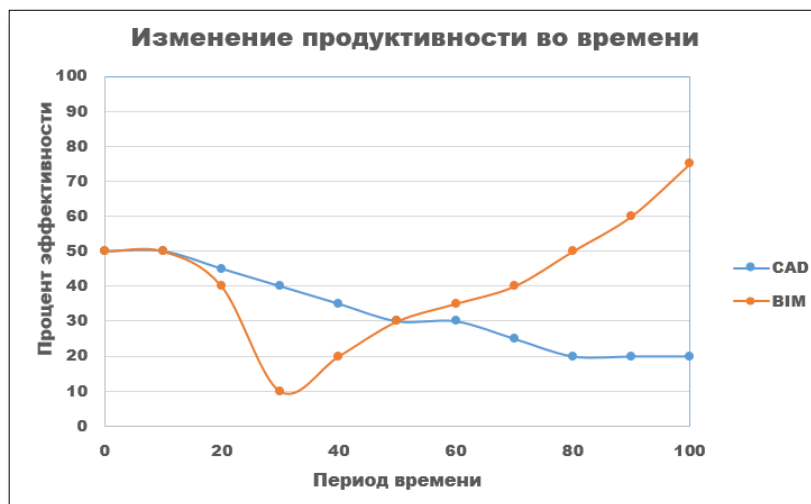


Рисунок 3 – Изменение процента эффективности во времени.

На графике имеется резкое понижение процента эффективности выполнения работ с применением BIM технологией на ранних стадиях его внедрения связанное с небольшим объёмом сотрудников, имеющих навыки работы с данной технологией [4,5]. Со временем данный недостаток реализуется взрывным ростом, конечная величина которого превышает традиционный подход на 25%.

Технология беспилотных летательных аппаратов

При этом остается сложность использования специализированной дорогостоящей техники для получения пространственных данных строительных сооружений. Стоимость и обслуживание лазерных сканеров, которые используются в полевой работе с BIM, может достигать нескольких миллионов тенге. Основным требованием к переходу на BIM является объем и обзорность получаемой информации, традиционные методы выполнения геодезических работ просто не могут обеспечить такой большой поток входных данных. Поэтому при работе с BIM в поле используют лазерные сканеры, которые позволяют получить избыточный объем данных и создавать необходимые модели для работы в BIM [5,6].

Таким образом на первый план выходит беспилотная аэрофотосъемка так как обеспечивает местами лучшую обзорность и скорость выполнения работ чем наземное лазерное сканирование, а полученные модели местности так же могут быть привязаны в координатах за одним лишь исключением, что их максимальная точность будет зависеть от максимального разрешения фотоматериала.

Самой большой и ключевой разницей между данными видами работ является доступность использования БПЛА по отношению к наземному лазерному сканированию. Использование беспилотных летательных аппаратов с целью создания моделей инженерно-строительных объектов увеличивает степень эффективности использования BIM технологии на поздних стадиях её внедрения в производственный процесс [7,8,9]. Таким образом, нами были учтены данные изменения и составлен график изменения продуктивности работы проектного подразделения с внедрением технологии BIM и использования беспилотных летательных аппаратов (рис. 4).

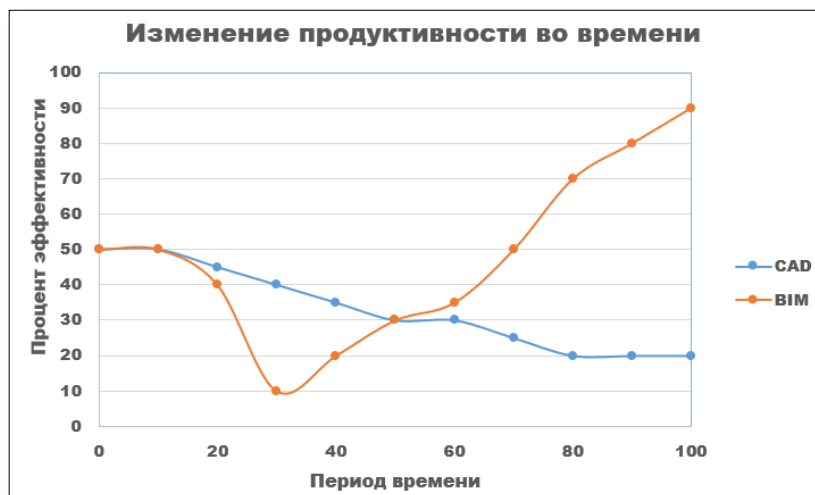


Рисунок 4 – Изменение процента эффективности во времени с применением БПЛА.

На данном графике отмечается, что после преодоления кризиса внедрения новой технологии максимальный уровень её эффективности превышает ранее достигнутый максимальный уровень без внедрения беспилотных летательных аппаратов, что говорит о благоприятном результате внедрения данной технологии в производственный процесс проектирования зданий и сооружений. Количественная разница данных без использования БПЛА и с внедрением данной технологии составила 15% (рис. 5).

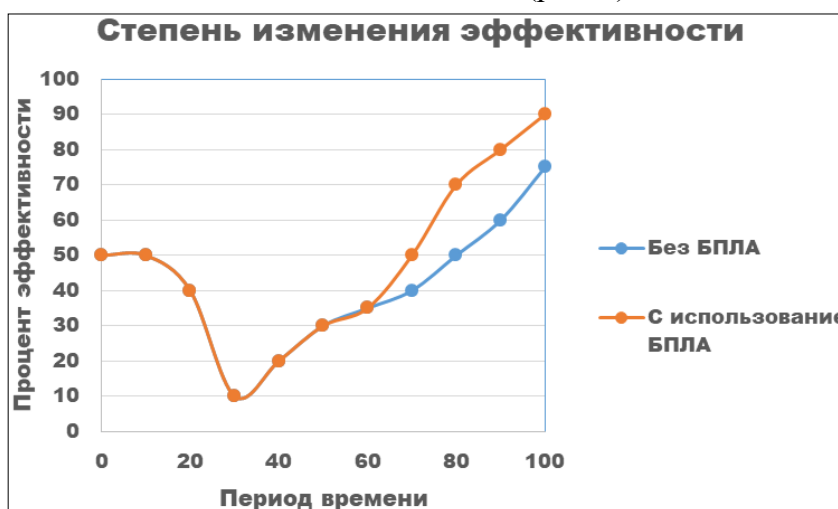


Рисунок 5 – Прирост процента эффективности с внедрением БПЛА в BIM.

Вывод. Таким образом, использование технологии BIM в инженерно-строительном проектировании решает широкий спектр задач поставленных вызовами современности. Использование беспилотных летательных аппаратов, их доступность и качество получаемых ими данных, позволяет приблизить и упростить переход традиционного метода ведения проектной деятельности на современный высококонкурентоспособный цифровой уровень. Использование моделей созданных с применением БПЛА позволяет реализовывать множество государственных проектов по следующим траекториям: «Создание модельных цифровых фабрик», «Реализация концепции «Smart City», «Внедрение цифрового рудника», «Повышение урожайности и производительности труда», «Сохранение продовольственной безопасности страны», отвечающим требованиям концепции Индустрии 4.0

Список использованных источников

1. Митник Л.М., Митник М.Л., Дубина В.А. Дистанционное радиофизическое зондирование системы океан - атмосфера // Дальневосточные моря России. Книга 4. Физические методы исследования. – Москва: Издательство Наука, 2007. – С. 449–537.
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. Костюк А.С. Расчет параметров и оценка качества аэрофотосъемки с БПЛА // Гео-Сибирь. – 2010.– Т. 4. – № 1. – С. 83–87.
4. Павлов В.И. Фотограмметрия. Теория одиночного снимка и стереоскопической пары снимков. –СПб.: Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2006. – 175 с.
5. Семенюк В.В., Риттер Д.В., Петров П.А., Риттер Е.С., Сагимов А.Е. 3d-моделирование и печать bpla с алгоритмами локального позиционирования. Вестник Академии гражданской авиации. 2021. № 2 (21). С. 19-27.
6. Атакищев О.И., Алтухов А.И., Гнусарев Н.В., Емельянов С.Г., Коршунов Д.С. К вопросу учета условий освещенности при съемке космических объектов фотографическими средствами // Известия ЮгоЗападного государственного университета, 2012. – № 3–1 (42). – С. 58–62.
7. Гнусарев Н.В. Геодезическое и баллистическое обеспечение космических систем дистанционного зондирования Земли: учебное пособие. – СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2008. – 220 с.
8. Мойсеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами: Монография. – Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013. – 768 с.
9. Урличич Ю.М., Селин В.А., Емельянов К.С. О приоритетах практической реализации развития космической системы дистанционного развития Земли // Аэрокосмический курьер. – 2011. – № 6 (78). – С. 12–19.

References

1. Mitnik L.M., Mitnik M.L., Dubina V.A. Distansionnoe radiofizicheskoe zondirovanie sistemy okean - atmosfera // Dälnevoostochnye morä Rosii. Kniga 4. Fizicheskie metody issledovania. – Moskva: İzdatelstvo Nauka, 2007. – S. 449–537.
2. Mitnik L.M., Hazanova E.S. Distansionnoe zondirovanie vodosbora ozera Hanka iz kosmosa // Transgranichnoe ozero Hanka: prichiny povыshenia urovnä vody i ekologicheskie ugrozy. Dälnevoostochnaia konferensia s mejdunarodnym uchastiem. – Vladivostok: İzdatelstvo Däl nauka, 2016. – 284 s.
3. Kostük A.S. Raschet parametrov i osenka kachestva aerofotosemki s BPLA // Geo-Sibir. – 2010.– T. 4. – № 1. – S. 83–87.
4. Pavlov V.İ. Fotogrametria. Teoria odinochnogo snimka i stereoskopicheskoi pary snimkov. –SPb.: Sankt-Peterburgski gosudarstvennyi gornyi institut (tehnicheski universitet), 2006. – 175 s.
5. Semenük V.V., Ritter D.V., Petrov P.A., Ritter E.S., Sagimov A.E. 3d-modelirovanie i pechät bpla s algoritmami lokälnoo pozisionirovania. Vestnik Akademii grajdanskoi aviasii. 2021. № 2 (21). S. 19-27.
6. Atakişev O.İ., Altuhov A.İ., Gnusarev N.V., Emelänov S.G., Korşunov D.S. K voprosu ucheta uslovi osveşennosti pri semke kosmicheskikh obektov fotograficheskimi sredstvami // İzvestia İugoZapadnoo gosudarstvennoo universiteta, 2012. – № 3–1 (42). – S. 58–62.

7. Gnusarev N.V. Geodezicheskoe i balisticheskoe obespechenie kosmicheskikh sistem distansionnogo zondirovaniya Zemli: uchebnoe posobie. – SPb.: VKA im. A.F. Mojaiskogo, 2008. – 220 s.

8. Moiseev V.S. Applied theory of control of unmanned aerial vehicles: Monograph. – Kazan: GBU "Republican Center for monitoring the quality of Education", 2013. – 768 p.

9. Urlichich Yu.M., Selin V.A., Emelyanov K.S. About the priorities of practical implementation of the development of the space system of remote development of the Earth // Aerospace Courier. – 2011. – № 6 (78). – Pp. 12-19.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_14

УДК 629.7.036:539.4

¹Сайдахмедов Р.Х., д.т.н. профессор, ²Саидахмедова Г.Р., магистр
^{1,2}Ташкентский государственный транспортный университет, г. Ташкент, УР.

¹E-mail: ravshansaid@mail.ru

²E-mail: gulyasaid.97@mail.ru

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЛОПАТОК ТУРБИН ГТД С ТЕРМОБАРЬЕРНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

ТЕРМОБАРЬЕР ЖАБЫНЫ БАР ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ТУРБИНА ҚАЛАҚТАРЫНЫҢ КЕРНЕУЛІ-ДЕФОРМАЦИЯЛАНҒАН ЖАЙ-КҮЙІН ТАЛДАУ

ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIN STATE OF GAS TURBINE BLADES WITH THERMAL BARRIER COATINGS

Аннотация. Диагностика реального состояния и остаточного ресурса элементов конструкции авиационного газотурбинного двигателя является главной задачей в рамках решения проблемы обеспечения безопасности при эксплуатации летательных аппаратов.

Важнейшее звено в оценке ресурса и прочности является турбина ГТД - определение напряженно-деформированного состояния (НДС) элементов конструкций, отличающихся сложностью формы и большим количеством зон концентраций напряжений. При этом определение действительных значений деформаций и напряжений и их изменений во времени в процессе эксплуатации требуется как для оценки прочности и ресурса, так и для разработки рекомендаций по оптимизации рабочих режимов и совершенствованию конструкций.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, диагностика, жаростойкие покрытия, лопатки турбин ГТД, моделирование.

Аңдатпа. ӘК газтурбиналық қозғалтқышының құрылымдық элементтерінің нақты күйі мен қалдық қызмет ету мерзімін диагностикалау әуе кемелерін пайдалану кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету мәселесін шешудегі негізгі міндет болып табылады.

Ресурс пен беріктікті бағалаудың ең маңызды буыны ГТД турбинасы болып табылады - пішіннің күрделілігімен және кернеулердің шоғырлану аймақтарының көптігімен ерекшеленетін құрылымдық элементтердің кернеулі-деформациялық күйін (СЖС) анықтау. Бұл ретте деформациялар мен кернеулердің нақты мәндерін және олардың жұмыс кезінде уақыт бойынша өзгеруін анықтау беріктік пен қызмет ету мерзімін бағалау үшін де, жұмыс

режимдерін оңтайландыру және құрылымдарды жақсарту бойынша ұсыныстар әзірлеу үшін де қажет.

Түйін сөздер: кернеу-деформация күйі, диагностика, ыстыққа төзімді жабындар, GTE турбиналық қалақтары, модельдеу

Abstract. Diagnostics of the real state and residual life of structural elements of an aircraft gas turbine engine is the main task in solving the problem of ensuring safety in the operation of aircraft.

The most important link in the assessment of the resource and strength is the GTE turbine - the determination of the stress-strain state (SSS) of structural elements that are distinguished by the complexity of the shape and a large number of stress concentration zones. At the same time, the determination of the actual values of strains and stresses and their changes over time during operation is required both for assessing strength and service life, and for developing recommendations for optimizing operating modes and improving structures.

Key words: stress-strain state, diagnostics, heat-resistant coatings, GTE turbine blades, modeling.

An aircraft gas turbine engine (GTE) is a complex technical object. Checking the serviceability, operability and correct functioning - diagnostics of an aviation gas turbine engine is necessary during the operation of the latter to ensure flight safety. Quick identification of malfunctions in complex GTE systems is also necessary to reduce the downtime of the aircraft, which increases its efficiency.

Due to the thermomechanical effect on the structural elements of the gas turbine engine, in particular on the compressor and turbine blades, a geometric change in the airfoil of a rotor or stator blade and a structural change in the blade metals are possible. The relatively small loss of geometry during operation significantly reduces the efficiency of the gas turbine engine as a whole. Prolonged operation in difficult conditions can lead to almost complete replacement of the blades of most compressor and turbine stages.

Operational destruction of parts and assemblies of an aircraft gas turbine engine is caused, as a rule, by the influence of a large number of simultaneously acting factors. Therefore, when designing parts and assemblies of an aircraft gas turbine engine, one of the main conditions for preventing their destruction before the end of the assigned resource is the maximum possible accounting for them, the need for diagnosis. The technical condition of an aircraft engine and aircraft equipment in general depends on the correct choice and accuracy of diagnostics. Therefore, the choice of a method for diagnosing and modeling aviation GTE systems is relevant. Practical application of scientifically grounded methods and means of diagnosing aviation equipment ensures a reduction in its downtime, and a decrease in the cost of funds and labor for maintenance [1].

The introduction of modern aircraft diagnostics methods into the maintenance and repair processes gives a significant economic effect, which is formed as a result of the optimal management of the technical condition of the operating fleet of aircraft. Aircraft diagnostics have a significant impact on flight safety in all maintenance and repair strategies.

At the same time, paramount importance is given to the problem of increasing the reliability and durability of aircraft gas turbine engines, which are inextricably linked with the quality of parts, since almost all performance indicators of products are determined by geometric parameters, physical and mechanical properties of working surfaces.

There are several types of diagnostics for aircraft gas turbine engines. One of the modern methods for diagnosing aircraft engines is the laser method. The laser method is based on obtaining information based on experiment. In works [11,12] modern diagnostics of gas turbine engines by the phase-chronometric method, vibroacoustic control of the technical condition are considered.

There is no other part in technology that works in such difficult and critical conditions as the blades of gas turbines of turbojet engines (Figure 1).

For the manufacture of turbine blades, expensive equipment and rare metals with equally rare physical properties are used. One of the most knowledge-intensive and difficult-to-manufacture components for gas turbine engines is the turbine blade. Products of this precision and level are produced only by six countries in the world, because it requires the most complex design calculations and very high manufacturing accuracy. In addition to Russia, only the US firms (Pratt & Whitney, General Electric, Honeywell), England (Rolls-Royce) and France (Snecma) own the technologies of the full cycle of creating modern turbojet engines.

The reliability of the GTE is significantly influenced by the turbine, the main element of which is the blades. The practical increase in the reliability of the GTE turbine is associated with an increase in the durability of the blades. The task of increasing the reliability of the operation of aircraft gas turbine engines, and in particular of turbine blades, is solved by constructive, technological and operational methods. If the first two tasks are associated with the design of blades, the use of modern materials, in particular, materials obtained on the basis of nanotechnology and technological processes for obtaining parts of gas turbine engines, and operational methods of increasing reliability are associated with the creation of a reliable and effective system for diagnosing aviation gas turbine engines.

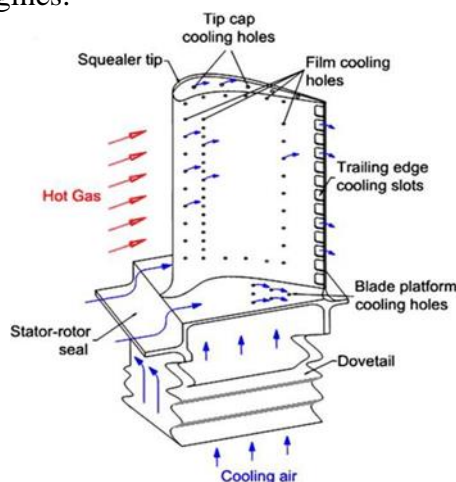


Figure 1 – GTE blades with a cooling system.

One of the main factors that significantly affect the efficiency of the process of diagnosing an aviation GTE is the development of a mathematical model of the process of functioning of the system and diagnostic algorithms. The efficiency of diagnostic processes is determined not only by the number of developed algorithms, but to a large extent by the quality of diagnostic tools, as well as by the development of an adequate multi-parameter model of the system.

An aviation GTE is a complex technical multi-parameter system, and the development of an adequate diagnostic method is an urgent task. One of these parameters of a gas turbine engine is the gas temperature in front of the turbine. During engine operation, the temperature inside the turbine is incredibly high and the higher the temperature of the gas in front of the turbine (T_g), the more powerful and economical the engine works.

Figure 2 shows the evolution of the change in gas temperature in front of the turbine since 1965. The power of the gas turbine engine is associated with an increase in the gas temperature in front of the turbine. Therefore, the developers are constantly improving the materials of the turbine blades and its design. High temperatures and cyclic loads acting on turbine blades create high residual stresses.

Diagnostics of the real state and residual life of the structural elements of an aircraft gas turbine engine is the main task in solving the problem of ensuring safety during the operation of aircraft.

The most important link in assessing the resource and strength is the turbine of a gas turbine engine - the determination of the stress-strain state (SSS) of structural elements that differ in the complexity of the shape and a large number of stress concentration zones. At the same time, the determination of the actual values of deformations and stresses and their changes over time during operation is required both for assessing strength and resource, and for developing recommendations for optimizing operating modes and improving structures.

The stress-strain state of GTE blades can be caused by various types of thermal, bending, centrifugal and vibration loads. The fact is that under conditions of a given thermomechanical loading, some sections of the lining can creep; the resulting residual stresses at low temperatures can cause plastic deformations. For these reasons, during engine operation, material behavior is unlikely to be non-linear, and simulation results are time consuming.[10]

To calculate and determine the deformation state, you can use programs such as ANSYS, which allows you to get stress values along the periphery of the blades. This type of approach will simplify blade maintenance and design, and requires experimental data on the properties of the materials used.

One such experimental work in the ANSYS program using finite element analysis (FEM), the kinetics of the stress-strain state of a nickel-based single-crystal (SX) turbine blade is shown [13]

For reducing the loads and increase the reliability and durability of turbine blades in modern aircraft engines, heat-shielding coatings are used.

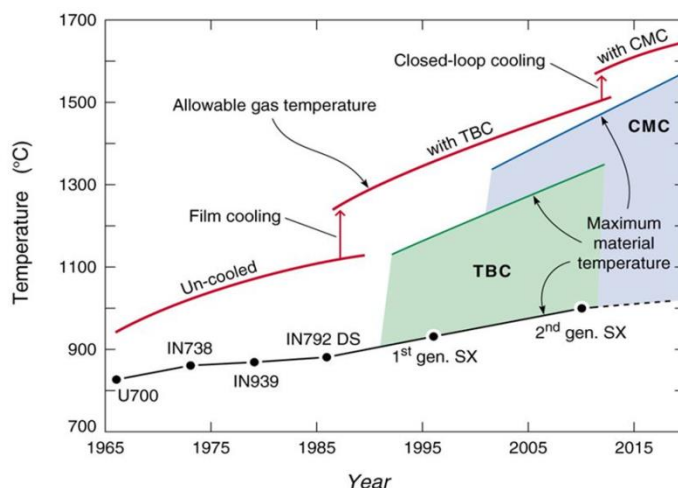


Figure 2 – Evolution of the change in gas temperature in front of the turbine depending on the blade material, thermal barrier coating and cooling.

The heat-shielding coating (TSP), which protects the alloys from high-temperature exposure in an aggressive environment, has a great influence on the durability of operation of GTE blades under thermal cyclic loads (Figure 3).

GTE blades operate under extreme conditions (large temperature differences, erosive wear, corrosion, etc.), ceramic heat-shielding coatings are used to protect them. Unlike heat-resistant coatings, heat-protective coatings protect not only the surface of the blades from high-temperature corrosion, but also the blade material from softening as a result of exposure to high temperatures. A typical structure of the RCP for rotor blades is given in [7].

The role of the surface, stress-strain state and its influence on the performance properties of GTE parts were studied in [3]. The relationship of the surface layer with the operational properties of parts is shown in Figure 4.

During the manufacture and operation of a part, irregularities appear on its surface in the metal layer adjacent to it, the structure, phase and chemical composition change. Residual stresses arise in the part.

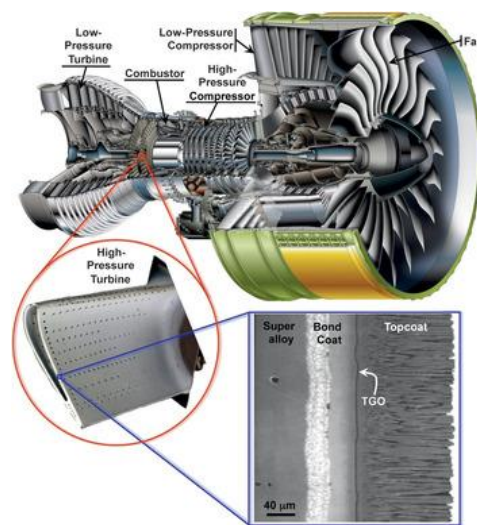


Figure 3 – Main elements of a gas turbine engine and a turbine rotor blade with heat-shielding coatings.

Irregularities on the surface of a part, structure, phase and chemical composition of the surface layer affect its physicochemical and operational properties.

The surface layer has a significant impact on the reliability of the part, assembly and machine as a whole. During operation, the surface layer of the part is exposed to the strongest physical and chemical effects. Failure of a part in most cases starts from the surface (for example, fatigue crack development, wear, erosion, and corrosion).

And this is no coincidence. On the one hand, engine parts are made "openwork", hollow and thin-walled - this is due to the need to reduce weight. On the other hand, GTE parts operate in conditions of high and rapidly changing temperatures, corrosive environments; at the same time, the material of the parts is subject to high static and dynamic stresses, the amplitude and frequency of which vary over a wide range. Frequent and rapid temperature changes (thermal shock) result in additional thermal stresses. It is no coincidence that in this regard, the appearance of various kinds of defects (destruction of the material due to loss of heat resistance, accumulation of structural defects and the development of fatigue cracks, corrosion, thermal fatigue, destruction during contact interaction of parts) in the overwhelming majority of cases is observed in a thin surface layer of parts, which is the primary reason for a decrease in the total strength and destruction of parts in operation. [2].

The manufacturing technology of compressor blades and turbines of an aircraft gas turbine engine is a very complex technological process. Due to the complication of the design of the blades, requiring modern manufacturing technologies and technologies to increase durability, the costs of their manufacture increase. The service life of the compressor and turbine directly depends on the design, technological and operational factors.

Typically, TBC (Thermo barrier coating) is a two-layer system (Figure 4) that includes a ceramic topcoat layer about 250 μm thick on the outer surface of the substrate and a metal bond coat layer about 150 μm thick. The metal bond coating performs two functions:

- For oxidation resistance and
- For physical and chemical bonding of ceramics to superalloy substrates.

The oxide that is commonly used is zirconium oxide (ZrO_2) and yttrium oxide (Y_2O_3). The metal bond coating is an oxidation/hot corrosion resistant layer. The bond coating is empirically represented by the MCrAlY alloy.

Where,

M - metals such as Ni, Co or Fe

Y - Active metals such as yttrium

Cr-Al - base metal.

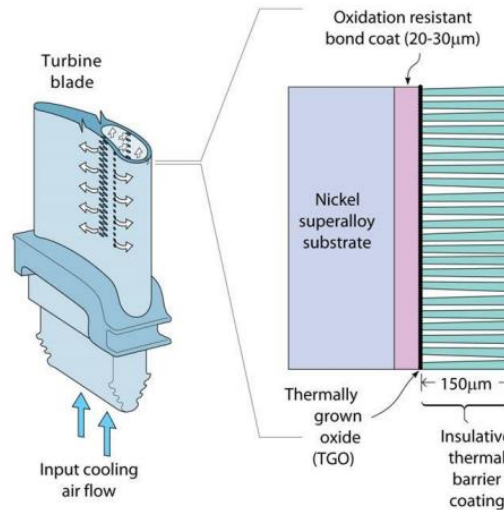


Figure 4 – Structure of thermal barrier coatings.

The bond coat is typically a metal layer made of a nanostructured NiCoCrAlY cermet composite layer on a metal substrate and is responsible for creating a second thermally grown ceramic oxide coating layer that occurs when the coating is subjected to elevated temperature.

When aluminum oxide and nitride nanoparticles are distributed over the binder coating or over its surface, the formation of thermally grown oxides is catalyzed. This ceramic layer is responsible for forming a uniform thermal barrier, acting as an oxygen scavenger that prevents thermal oxidation of the substrate. The top (last) coating layer is a ceramic top layer, which consists of a top layer of $La_2Ce_2O_7$ ceramic composite. The top layer protects the substrate by keeping the other layers of the coating below the surface temperature. [14]

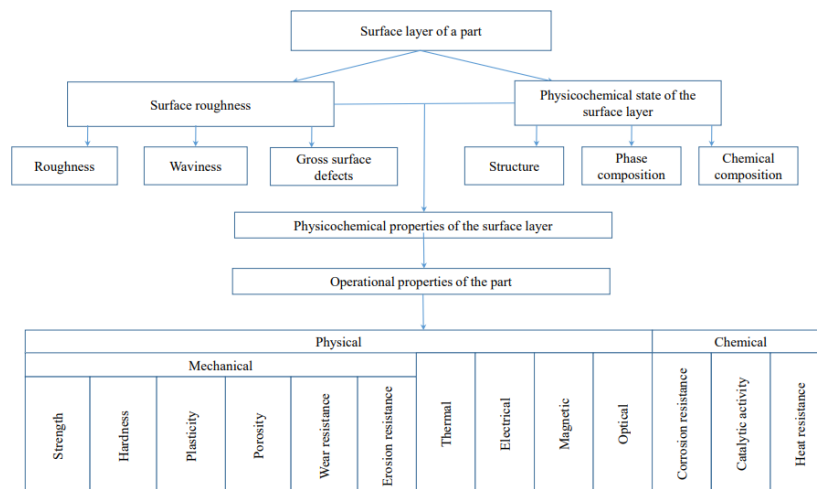


Figure 4 – The relationship of the surface layer with the performance properties of parts.

To increase the durability, a heat-resistant coating is applied to the blade, then an intermediate (so-called transition layer), on this layer a ceramic coating is formed. Such processes are very complex and the quality of the formed layer depends on the control of technological processes for the deposition of thermal barrier coatings. The process of forming thermal barrier coatings on the surface of turbine blades is carried out in a special ion-plasma installation. Before spraying, the blades are loaded into a chamber, from which air is evacuated with a vacuum pump. On the surface of the evaporated electrode (cathode), from which the coating material is made, so-called cathode spots with a thickness of several microns are formed. This allows the material to evaporate without forming a liquid phase. That is, the composition of the coating material is transferred in the form of a plasma flow to the surface of the part, forming a layer that is constantly compacted by charged metal particles that are present in the plasma. The body of the blade is evenly covered from all sides with a protective layer of a special composition 0.1 microns thick. The spatula can be applied as many coats as needed. These coatings provide protection for the blades under thermal cycling conditions.

For the process of plasma spraying in a vacuum, the main factors influencing the formation of coatings, their physical, mechanical and operational properties are the preparation of the surface of products for spraying, the energy of the sprayed particles, the condensation temperature and residual stresses. Moreover, thermal phenomena and residual stresses play the most significant role in the formation of coatings. The coatings can be destroyed both during the spraying process and after it. It is possible to avoid such phenomena and obtain coatings with specified physical and mechanical properties by controlling their composition and technological mode of formation.

The quality and reliability of heat-resistant, ceramic heat-shielding coatings on GTE turbine blades largely depends on the stress state in the "coating-substrate" system. Therefore, the study of the magnitude and sign of residual stresses in the coating and substrate is of great practical interest.

A number of works [4, 5, 8, and 9] are devoted to the development of computational and experimental methods for determining residual stresses and studying residual stresses in coatings of stoichiometric and non-stoichiometric composition.

It is shown that an important area is the study of residual stresses in multicomponent and multilayer coatings, as well as in coatings of non-stoichiometric composition. The latter will make it possible to expand the areas of their application, including due to the possibility of varying the stress state in the "coating-substrate" system.

The stress-strain state of turbine blades has been studied in the literature [10]. Residual stresses due to temperature changes can cause plastic deformation of GTE parts. For these reasons, the behavior of the material during engine operation is unlikely to be non-linear, and the simulation results are time-consuming. This article presents the results of a study on the selection and implementation of some advanced methods for assessing the service life of materials for elements of gas turbine engines.

The proposed method for calculating and predicting stresses in multilayer and multicomponent coatings on GTE turbine blades takes into account various combinations of materials of both the substrate (blade material) and protective layers (thermal barrier, transition layers, as well as a layer in contact directly with the blade surface). Not only are the mechanical characteristics of materials (modulus of elasticity and Poisson's ratio) taken into account, but also thermophysical properties (coefficient of linear expansion). When calculating, the thickness of each layer, its temperature and physical and mechanical properties can be set within wide limits.

Based on the developed mathematical model for calculating residual stresses on turbine blades with multilayer protective coatings, we have compiled a program in the C++ language for n-layers [6]. The calculation also takes into account the physical and mechanical properties of the material of the turbine blade.

Conclusion: Based on the study, the following conclusions can be drawn.

1. The composition and structure of heat-shielding coatings on the working surfaces of the turbine blade has a significant effect on the gas temperature in front of the turbine. It is important to study the physical and mechanical properties of turbine blades with thermal barrier coatings and the behavior of the system under thermal cyclic loads;
2. The use of adequate methods for diagnosing the stress-strain state of the turbine blades ensure high reliability of the aviation GTE as a whole.

References

1. V.G. Vorobyev, V.D. Konstantinov. Nadejnost i tekhnicheskaya diagnostika aviatsionnogo oborudovaniya: uchebnik. M.: MGTU GA, 2010. 448 p.
2. V.S. Muhin, A.M. Smislov. Injineriya poverxnosti detaley mashin// Vestnik UGATU T.12, № 4(33). P. 106-112.
3. A.M. Sulima, V.A. Shulov, Yu.D. Yagodkin. Poverxnostniy sloy i eksplutatsionniye svoystva detaley mashin. M.: Mashinostroeniye, 1988. -240 p.
4. R.Kh. Saydakhmedov, Yu.D. Yagodkin, M.G. Karpman, M.V. Kostina. Issledovaniye napryajennogo sostoyaniya v ionno-plazmennix pokrytiyax// Materialovedeniye. 2002. №8. P.12-16.
5. R.Kh. Saydakhmedov, D.R. Kadirova. Raschetno-eksperimentalnoye issledovaniye ostatochnyx napryajeniy v ionno-plazmennix pokrytiyax na osnove titana, sirkoniya, niobiya i ix nitridov// Oborudovaniye i texnologii termicheskoy obrabotki metallov i splavov (Tom 2) (Sbornik dokladov IX Mejdunarodnogo nauchno-texnicheskogo kongressa termistov i metallovedov). - Kharkov: NNS XFTI, 2008. P. 26–30.
6. R.Kh. Saydakhmedov, G.R. Saidakhmedova. Raschet ostatochnyx napryajeniy na lopatkax turbin gazoturbinnogo dvigatelya// Svidetelstvo programmnoy produkta dlya elektronno-vychislitelnyx mashin. №DGU 12690. 15. 10. 2021.
7. Yu.A. Tamarin, E.B. Kachanov. Noviyе texnologicheskkiye prosessy GTD, Moskva 2008 – P. 144–158.
8. G.P. Fetisov, M. G. Karpman, R.Kh. Saydakhmedov. Ionno-plazmennyye nestexiometricheskkiye pokrytiya na osnove nitridov i karbidov perexodnyx metallov. – M.: Izd-vo MAI-PRINT, 2011. –220 p.
9. Saydakhmedov R.H., Khamraeva G.A., Khamraqulov U.Sh. Computer-aided modeling of vacuum coatings stressed state//Conference Proceedings MITA 2015 The 11th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2015) June 30-July 2, 2015, Tashkent, Uzbekistan. P. 244-247.
10. Vincenzo Cuffaro, Francesca Curà, Raffaella Sesana., Advanced life assessment methods for gas turbine engine components, Procedia Engineering, Volume 74, 2014, Pages 129-134, XVII International Colloquium on Mechanical Fatigue of Metals (ICMFM17), Politecnico di Torino, Italia.
11. A.S. Komshin, V.I. Pronyakin. Modern Diagnostics of Aircraft Gas Turbine Engines // Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 714 (2020);
12. A.V. Kochergin, N.V. Pavlova, K.A. Valeeva. Vibroacoustic control of Technical conditions of GTE // Procedia Engineering 150: 363-369 p. December 2016.
13. B. Vasilyev. Stress–strain state prediction of high-temperature turbine single crystal blades using developed plasticity and creep models // Turbine Technical Conference and Exposition GT2014 June 16–20, 2014, Düsseldorf, Germany.
14. A. Aabid, S.A. Khan, Optimization of Heat Transfer on Thermal Barrier Coated Gas Turbine Blade // IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 370, 2018].

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

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_22
UDC 65.012.1

Master: **Mirzali Khanim Sadat**
Teacher: **Karimov Balaga Asad**
National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan

**THE MAIN RISKS IN THE MANAGEMENT OF ADVERTISING PROJECTS OF
INTERNATIONAL LOGISTICS COMPANIES IN AZERBAIJAN**

**ОСНОВНЫЕ РИСКИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕКЛАМНЫМИ ПРОЕКТАМИ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

**ӘЗІРБАЙЖАНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ЛОГИСТИКАЛЫҚ
КОМПАНИЯЛАРДЫҢ ЖАРНАМАЛЫҚ ЖОБАЛАРЫН БАСҚАРУДАҒЫ НЕГІЗГІ
ТӘУЕКЕЛДЕР**

¹E-mail: mirzli99@mail.ru

²E-mail: bkarimov22@mail.ru

Abstract: In modern conditions, transnational corporations are increasingly resorting to the concept of risk in managing advertising projects for the improvement of goods and services and their export to foreign markets. In particular, international advertising projects are being developed that minimally adapt to the local market and are strictly regulated. International advertising project often requires modifications to different countries and regions taking into account national, cultural, religious, linguistic and other differences. Therefore, transnational corporations are faced with the need to choose, change the topic of advertising and the tactics of persuasion in relation to the markets of different countries [3].

In modern conditions, many international companies develop advertising projects on the basis of the most advanced technologies that ensure integration into World advertising structures. As a result of the scientific-technical revolution in advertising activities on the world market, many changes have taken place, which manifest themselves more clearly in the following three areas:

- computerization of advertising process and application of informativeness;
- the growing influence of the global internet electronic network in the sphere of international advertising;
- active use of advertising on mobile phones.

Key words: Advertising, Logistics, Risk

Аннотация: В современных условиях транснациональные корпорации все чаще прибегают к концепции риска при управлении рекламными проектами по улучшению товаров и услуг и их экспорту на зарубежные рынки. В частности, разрабатываются международные рекламные проекты, которые минимально адаптируются к местному рынку и строго регулируются. Международный рекламный проект часто требует внесения

изменений в разные страны и регионы с учетом национальных, культурных, религиозных, языковых и других различий. Поэтому транснациональные корпорации сталкиваются с необходимостью выбора, изменения темы рекламы и тактики убеждения применительно к рынкам разных стран [3].

В современных условиях многие международные компании разрабатывают рекламные проекты на основе самых передовых технологий, обеспечивающих интеграцию в мировые рекламные структуры. В результате научно-технической революции в рекламной деятельности на мировом рынке произошло много изменений, которые более четко проявляются в следующих трех областях:

- компьютеризация рекламного процесса и применение информативности;
- растущее влияние глобальной электронной сети Интернет в сфере международной рекламы;
- активное использование рекламы на мобильных телефонах.

Ключевые слова: Реклама, Логистика, Риск.

Аңдатпа: Қазіргі жағдайда трансұлттық корпорациялар тауарлар мен қызметтерді жақсарту және оларды шетелдік нарықтарға экспорттау бойынша жарнамалық жобаларды басқару кезінде тәуекел тұжырымдамасына жүгінуде. Атап айтқанда, жергілікті нарыққа аз бейімделетін және қатаң реттелетін халықаралық жарнамалық жобалар әзірленуде. Халықаралық жарнама жобасы көбінесе ұлттық, мәдени, діни, тілдік және басқа да айырмашылықтарды ескере отырып, әртүрлі елдер мен аймақтарға өзгерістер енгізуді талап етеді. Сондықтан трансұлттық корпорациялар әртүрлі елдердің нарықтарына қатысты жарнама тақырыбын және сендіру тактикасын таңдау, өзгерту қажеттілігіне тап болады [3].

Қазіргі жағдайда көптеген халықаралық компаниялар әлемдік жарнама құрылымдарына интеграцияны қамтамасыз ететін ең озық технологиялар негізінде жарнамалық жобалар жасайды. Әлемдік нарықтағы жарнамалық қызметтегі ғылыми-техникалық революция нәтижесінде көптеген өзгерістер болды, олар келесі үш салада айқын көрінеді:

- жарнама процесін компьютерлендіру және ақпараттылықты қолдану;
- халықаралық жарнама саласындағы ғаламдық электрондық Интернет желісінің өсіп келе жатқан ықпалы;
- ұялы телефондардағы жарнамаларды белсенді пайдалану.

Түйін сөздер: жарнама, логистика, тәуекел.

As we know, advertising is connected with all sectors of the economy. In this case, it is necessary to take into account the risk factor. Economic, natural, political, etc. risks all directly affect advertising. Of course, the concept of risk is widely used in the management of advertising projects. In a market economy, it is necessary to make decisions independently, which are an important part of theoretical and practical management, in solving risk management problems. Many management decisions are made in a risk environment that includes the following groups of factors:

- lack of complete information;
- availability of competing opinions;
- the presence of random elements, etc.

Taking into account all these factors we have listed, a number of measures are being implemented in Azerbaijan to ensure sustainable implementation, taking as a basis the risk factor in the management of advertising projects of international logistics companies. The law of the Republic of Azerbaijan on advertising (03.10.1997) defined advertising as such. "Advertising" is information disseminated for the purpose of forming or maintaining interest on physical and legal

persons, commodities, ideas and innovations (advertising information), assisting in the sale of commodities, realization of ideas and innovations[1].

The purpose of writing the article is to develop ways to minimize risks in the management of advertising projects for international logistics companies.

The subject of the article is the process of developing ways to minimize the main risks of the international logistics company in the management of advertising projects in modern conditions.

The object of the article is the international logistics companies operating in the markets of Azerbaijan.

Theoretical and methodological bases of the article are the placement of advertising and communication problems of local and foreign experts in general, work on world and Azerbaijani logistics, mathematical modeling methods, statistical groupings, comparative analysis, including quantitative and qualitative methods of market research and analysis of logistics company activities, surveys, questionnaires, organizes expert assessments.

The implementation of an advertising project is uncertainty or risk. Uncertainty is the main parameters of the project (audience, channels of dissemination of advertising information, the activity of competitors, characteristics of the advertised object, etc. and the terms of implementation of the project, including the costs associated with them, are characterized by insufficient or incomplete information.

The factors of uncertainty in the advertising project are:

- Complete knowledge of the parameters of the project, the situation and conditions of the selection of the optimal solution;
- The inability to take into account all the necessary information;
- Probable events of the external environment of the project (tax changes, changes in legislation, currency fluctuations, crisis changes in demand or supply in the market);
- The random factors that can not occur;
- Subjective counter-factors that arise when partners in a project with conflicting or incompatible interests interact.

It is the risk of uncertainty that leads to the emergence of unfavorable situations and their consequences. Risk is a probable event or condition. In most cases, the risk is an obstacle to the development and implementation of an advertising project. But the risks are both in itself and in the possibilities. For example, in the event of consistent implementation of measures for the development of advertising text, the project team intended this risk as a way to minimize the risk by performing several actions simultaneously: to prepare and print a model of the most problematic "areas" of the model.

The management of advertising projects involves not only the presence of uncertainty and risks, but also the analysis of risk and loss. There are no risk-free projects, which means that risk management is necessary [9].

Risk management is a set of methods for analyzing and neutralizing risk factors integrated into a system of planning, monitoring and corrective effects.

The risk management process includes:

- ✓ risk identification - identification of events that may adversely affect the project;
- ✓ quality analysis, risk - quality price probability risks and their impact project;
- ✓ quantitative analysis of the probability of each risk and assessment of the degree of impact on project results;
- ✓ risk response planning - development of risk response tactics, thus strengthening the positive outcomes of the risk and reducing the negative effects;
- ✓ monitoring and control of existing risks, ie the process of monitoring existing risks and identifying new risks.

During the development of the project, these periods are carried out periodically. You can manage certain and well-known risks. Therefore, the main task is to provide risks.

Risk management plans and reserves for possible losses are created to manage risks. However, it is likely that not all risks can be seen, so management resources are created to cover them. The use of this resource is usually beyond the scope of the project and requires changes in the project schedule and project cost estimates. This reserve is to be used by the advertising agency that plans and implements the project or by the top management of the advertising client.

The following risk protection methods are used in advertising practice:

✓ acceptance of risk - formation of reserves of neglected risk and losses that cannot be covered.

✓ risk reduction - the risk of unfavorable consequences of the probability of reduction.

The simplest and most common practice for reducing the risks of advertising agencies is to establish and develop their own agent relationships between existing and potential participants in the advertising process. Such tactics allow the agency to respond quickly and quickly to adverse events. For example, when there are more than one printing company among the agency's partners, it is easier to fulfill the obligations on the timing of the publication of advertising materials; the quality of the outdoor advertising placement program will be higher, and the risk of losing time to agree on such placement options with the advertiser is not one among the agency's partners, but dozens of foreign advertising market operators, etc. will be lower [4].

The planning of advertising companies should take into account the risks associated with intentional or accidental violation of existing legislation and other acts in the field of advertising. Ways to minimize them include:

✓ all types of risks must be recognized without special knowledge or use of technical means;

✓ advertising should not incite citizens to dangerous and illegal actions;

✓ advertising should be disseminated only for goods and services that have passed certification or licensing, as well as those that are not prohibited for production and sale;

✓ advertising should not fall into the category of "wrong", ie it should not be dishonest, unethical, deliberately false.

In practice, international logistics companies have the following ways to reduce risks in advertising projects:

- avoid risk;

- liquidation of risk;

- risk mitigation (dissociation);

- risk compensation.

The risk index is used in risk management in advertising projects of international logistics companies:

$$RI = \frac{MZ}{SME}$$

Here, RI is the risk index;

MZ - maximum damage;

SME - indicates personal financial resources.

A new stage in the development of logistics and advertising began after the independence of the Republic of Azerbaijan. It has moved to the next stage of rapid development of the economy, has led to the creation of a legal framework for logistics and advertising in a market economy, and shifted to activities that reflect the requirements of a market economy [5].

In this article, we examined how important the risk factor is in the management of advertising projects for international logistics companies in Azerbaijan. This is especially important for emerging economies. For this reason, it is important to apply the formula to reduce the risks in the management of advertising projects of leading logistics companies operating in the Azerbaijani market.

References:

1. Law No. 376-IQ dated October 3, 1997 of the Republic of Azerbaijan "On Advertising"
2. X. Kazimli, I. Guliyev, book "Estimation and management of economic risks", Baku, 2011.
3. F.M. Garayev, E.M. Yusifov, A.G. Novruzova, "Organization of advertising work" textbook, Baku, 2017.
4. A.M. Pashayev, E.M. Najafov, H.Y. Turabov, P.I. Ismayilov, "Explanatory dictionary of logistics terms, Baku, 2015.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_26**UDC 378.147:629.73**

¹**Sabohat Muratjanovna Shukurova**, associate professor, PhD, heads of the department of "Air navigation systems",

²**Ilkhomjan Miralimovich Saydumarov**, associate professor, candidate of physical and mathematical sciences, associate professor of the department of "Air navigation systems"

^{1,2}Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

¹*E-mail: ravshansaid@mail.ru*

²*E-mail: gulyasaid.97@mail.ru*

MODERNIZATION OF PERSONNEL TRAINING TECHNOLOGY FOR THE AIR TRAFFIC MANAGEMENT AND MAINTENANCE SYSTEM**МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ****ӘУЕ ҚОЗҒАЛЫСЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖҮЙЕСІ ҮШІН ПЕРСОНАЛДЫ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАҢҒЫРТУ**

Abstract. This new study contributes to the implementation of the tasks reflected in the decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On measures for transformation and support of civil aviation enterprises" (Decree of the President of the Republic of Uzbekistan, No. PP-5100 of April 30, 2021) and other regulatory acts related to this activity. The changes based on this decision are certainly related to the issue of training personnel for the aviation sector. The training process for new structures should be improved. In this regard, it is necessary to create and introduce new scientific-based electronic methodological manuals into the education system.

The main approaches to the systematization of aviation GA documents are also presented, data from literature sources are analyzed, and an approach that meets the goals and objectives of the electronic educational complex (EOC) "ZiNPD" is adopted.

In the aspect of systematization of aviation documents, an important role is assigned to the content of one of the main regulatory documents defining the rules for performing flights in the airspace of Uzbekistan-the Aviation Rules of the Republic of Uzbekistan – 91 document.. According to Aviation Rules of the Republic of Uzbekistan -91 data, a variety of aviation documents were systematized and linked to the types of flight support. The systematization took

into account 486 Doc documents and 348 Cir ICAO Cir circulars and 19 annexes to the Chicago Convention, as well as 87 regulatory documents of Civil Aviation of Uzbekistan.

Keywords: aviation, systematization, document, process, air traffic controllers.

Аннотация. Данное работа исследование в определенной степени способствует реализации задач, отраженных в постановлении Президента Республики Узбекистан «О мерах по трансформации и поддержке предприятий гражданской авиации» (Постановление Президента Республики Узбекистан, №ПП-5100 от 30 апреля 2021 года) и других нормативных актах, касающихся эту деятельность. Изменения, основанные на этом решении, безусловно, связаны с вопросом подготовки кадров для сфер авиации. Процесс обучения по новым структурам должен быть улучшен. В связи с этим необходимо создание и внедрение в систему образования новых научно-обоснованных электронных методических пособий.

А также приведены основные подходы в систематизации авиационных документов ГА, проанализированы данные литературных источников и принят подход, который отвечает цели и задачам электронно-образовательного комплекса (ЭОК) «ЗиНПД».

В аспекте систематизации авиационных документов важная роль отведена содержанию одного из основных нормативно-правовых документов, определяющих правила выполнения полетов в воздушном пространстве Узбекистане, – документу АПРУЗ-91. Согласно данным АПРУЗ-91 осуществлена систематизация многообразия авиационных документов с привязкой их к видам обеспечения полетов. При систематизации учтены 486 документов Doc и 348 циркуляров Cir ICAO и 19 приложений к Чикагской конвенции, а также 87 нормативно-правовых документов Гражданской авиации Узбекистана.

Ключевые слова: авиации, систематизации, документ, процесса, авиадиспетчеров.

Андатпа. Бұл жұмыс белгілі бір дәрежеде Өзбекстан Республикасы Президентінің «Азаматтық авиация кәсіпорындарын трансформациялау және қолдау жөніндегі шаралар туралы» қаулысында (Өзбекстан Республикасы Президентінің 2021 жылғы 30 сәуірдегі № ПП-5100 қаулысы) және осы қызметке қатысты басқа да нормативтік актілерде көрсетілген міндеттерді іске асыруға ықпал етеді. Осы шешімге негізделген өзгерістер, әрине, авиация салалары үшін кадрлар даярлау мәселесімен байланысты. Жаңа құрылымдар бойынша оқыту процесі жақсартылуы тиіс. Осыған байланысты білім беру жүйесіне жаңа ғылыми негізделген электрондық әдістемелік құралдар құру және енгізу қажет.

Сондай-ақ, АА авиациялық құжаттарын жүйелендірудегі негізгі тәсілдер келтірілді, әдеби дереккөздердің деректері талданды және «ЖНПД» электрондық-білім беру кешенінің (ЕОК) мақсаттары мен міндеттеріне жауап беретін тәсіл қабылданды.

Авиациялық құжаттарды жүйелеу аспектісінде Өзбекстанның әуе кеңістігінде ұшуды орындау ережелерін айқындайтын негізгі нормативтік-құқықтық құжаттардың бірі - АПРУЗ-91 құжатына маңызды рөл бөлінген. АПРУЗ-91 деректеріне сәйкес ұшуды қамтамасыз ету түрлеріне байланыстыра отырып, авиациялық құжаттардың алуан түрлілігін жүйелеу жүзеге асырылды. Жүйелеу кезінде 486 Doc құжаты және 348 Cir ICAO циркулярлары және Чикаго конвенциясына 19 қосымша, сондай-ақ Өзбекстан Азаматтық авиациясының 87 нормативтік-құқықтық құжаттары ескерілді.

Түйін сөздер: Авиация, жүйелеу, құжат, процесс, авиадиспетчерлер.

Introduction. The International Civil Aviation Organization (ICAO) at the United Nations pays great attention to the problems of training personnel for the aviation system on a global scale. One of the main requirements of the time is that staff training should be based on advanced technologies. In this regard, digitalization of educational and methodological support is of great importance. In connection with this problem, teaching methods of some leading universities were studied. The analysis showed that the work on improving and developing the educational process in

aviation higher educational institutions of the USA, Russia, the Czech Republic and the Republic of Belarus is carried out on the basis of extensive use of simulators. However, it turned out that there are no special electronic training manuals for training aviation dispatchers in the necessary legislative and regulatory documents. Although knowledge in the context of aviation documents is subject to strict requirements. In this regard, the development and implementation in the educational process of a special electronic educational complex (EOC) for training students, future air traffic controllers, in the legislative and regulatory documents necessary for their future professional activities was recognized as an urgent scientific and technical task.

The main part. One of the most effective measures to improve the educational process is the digitalization of its most significant and complex components, which are associated with the study of a large volume of materials. Such components in the training programs for air traffic controllers include studying and mastering a large number of different legislative and regulatory documents that have domestic or international application. For example, regional laws and aviation regulations related to various types of flight support, as well as ICAO standards and documents ICAO that deal with the regulation of international air transport.

To substantiate the relevance of improving the educational process within the framework of the purpose and objectives of the study based on the digitalization of the educational and methodological base of regulatory legal documents, an analysis of the curricula of a number of countries was carried out in order to establish the weight of the chosen aspect of digitalization and the formulation of its tasks.

Within the framework of the study, the emphasis was placed on the analysis of educational programs in order to identify the dominant requirements for the student's knowledge, the fulfillment of which determines the level of his / her readiness. Based on the purpose and objectives of the study, the comparative analysis was performed according to the scheme shown in Figure 1.

Quite a large number of works are devoted to improving the educational process of training aviation specialists, including air traffic controllers. They relate to various aspects of the educational process, directly or indirectly related to the subject area of research.

The modern educational system at the global level is being transformed towards the widespread use of digital technologies. Expediency of widespread introduction of electronic educational complexes (EE) into the educational process) discussed in forums. On at the Gaidar Forum " Russia and the World: Goals and Values "[1], an open dialogue "Trends in education: challenges, expectations, reality" was held about the digital revolution as a new trend in education. Forum participants, including heads of higher education institutions, noted that the digital revolution creates new challenges, it affects education from the perspective of the labor market and the need for internal restructuring. At the same time, it is emphasized that society needs new digital competencies, creative elements, training in decision-making, communication and cooperation. It further concludes that "The education market by 2030 is more of an online, private and global market" and that "The new digital System has already begun to provide online courses and models."

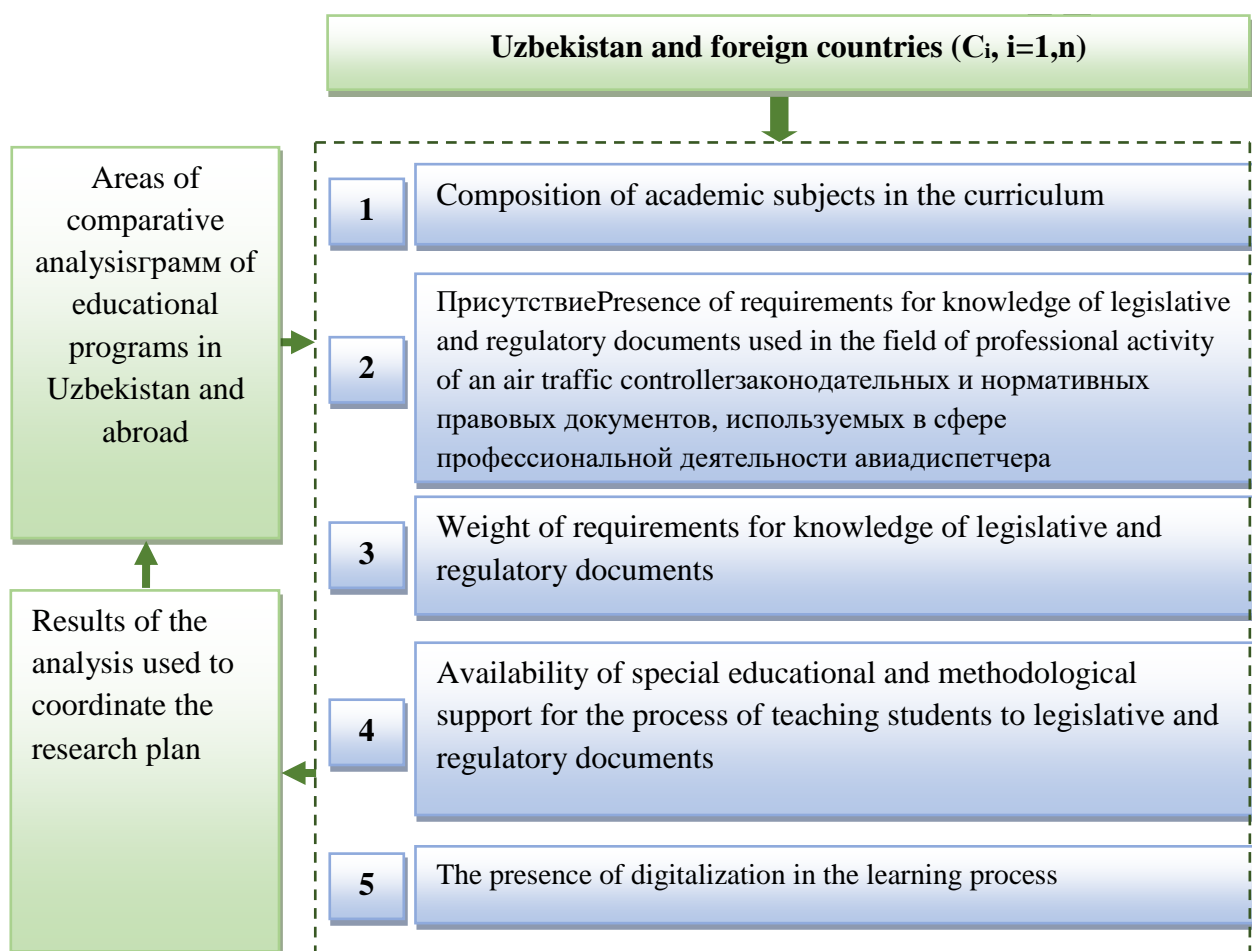


Fig. 1. Scheme of conducting a comparative analysis of educational processes in Uzbekistan and abroad for training air traffic controllers

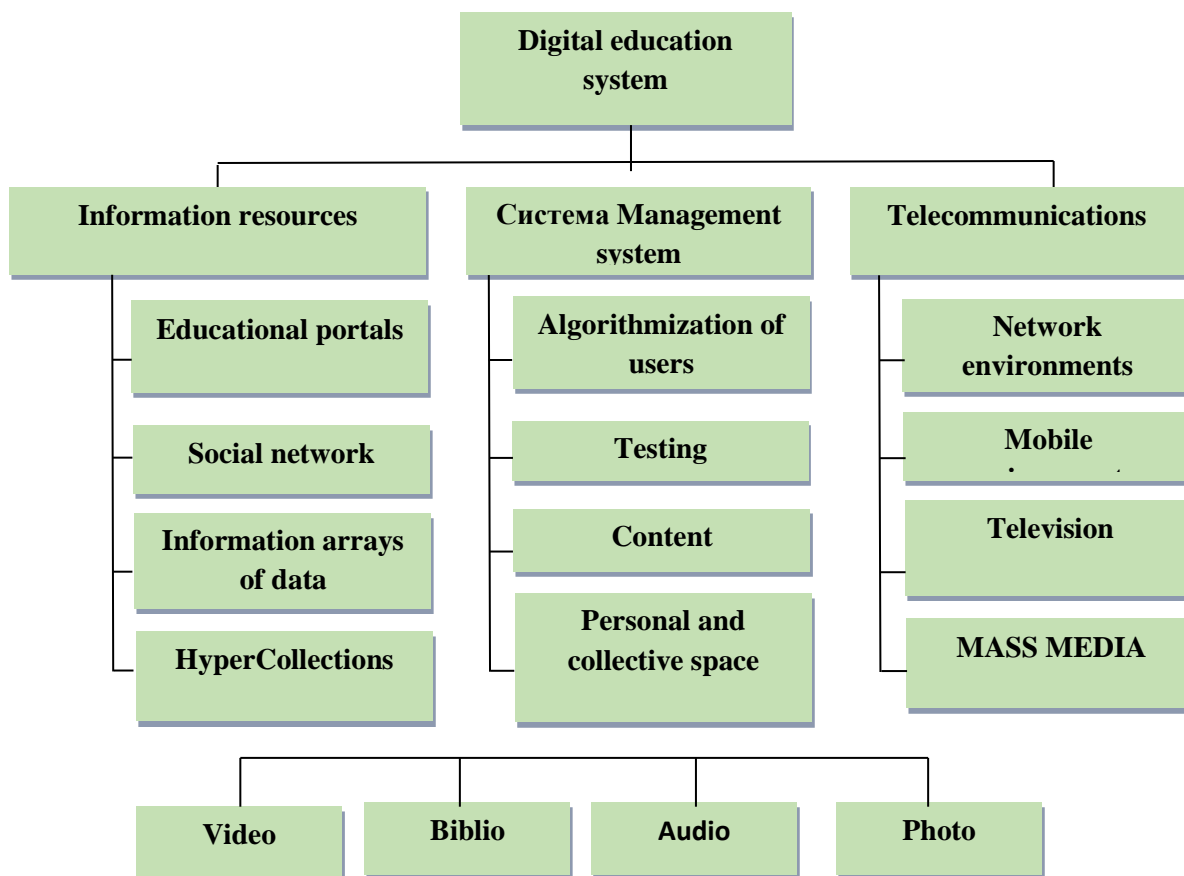
The article [2] provides information on the work of the EdCrunch-2019 conference, dedicated to the modern digital educational environment in the Russian Federation and training personnel for the digital economy, and creating conditions for improving the quality and accessibility of education. It notes that the transition to the digital economy requires a transformation of the usual approaches to education. Attention is drawn to the National Open Education Platforms established by leading universities, where online courses are hosted and on the portal online.edu.ru. At the same time, digital transformation is being updated, which makes it possible not only to widely use the potential of educational platforms, communication and multimedia tools in training, but also to automate many processes that take up considerable time for teachers and administrators, to provide employees and students with a whole range of services and services to improve the quality and convenience of learning.

The article [3; p.108] substantiates the expediency of a confident transition of the education system to the digital era, aimed at increasing productivity and new types of labor, which is seen through the inclusion of all segments of the population in the educational process. As part of this, it is proposed to build individual training routes and manage your own learning outcomes. It is noted that the main areas of application of information technologies in education should be::

- development of pedagogical software tools for various purposes;
- development web of educational websites;
- development of methodological and didactic materials;
- managing real objects.

– organization and execution of computer experiments with virtual models.

Further in the article, the relevance of digitalization is justified by the federal project "Modern digital educational environment in the Russian Federation", launched in 2016. A schematic representation of the digital education system is given (Figure 4), which is of interest in the framework of the development of EOCs of legislative and regulatory documents, provided for in the dissertation work as a practical application of scientific results.



Pic. 4. Digital education system [39; p. 108]

There are quite a lot of publications devoted to the issues of electronic education systems, including [4-5]. All of them update the EOS, reveal the areas of their effective application and development. As effective measures, it is recommended to reorient the system of higher professional education to innovative activities based on EOS, as the most important tool for achieving the competitiveness of graduates in the labor market. It is emphasized that the investment attractiveness of a university often depends on the innovative nature of the development of scientific, educational and practical activities of subjects of the educational process, their involvement in the national innovation system.

In relation to the educational process of training air traffic controllers, it is advisable to consider [6-16].

The paper [6], which is a guide developed by employees of the CAASD Center of the International Aviation Corporation MITER and the US Federal Aviation Agency (FAA), provides recommendations for improving the technology of training air traffic controllers based on training them on the route, on terminal equipment, using high-precision intelligent training systems and implementing intelligent training. The recommendations are valuable in developing the methodology for training air traffic controllers. However, it does not address the issues of automation of educational and methodological support.

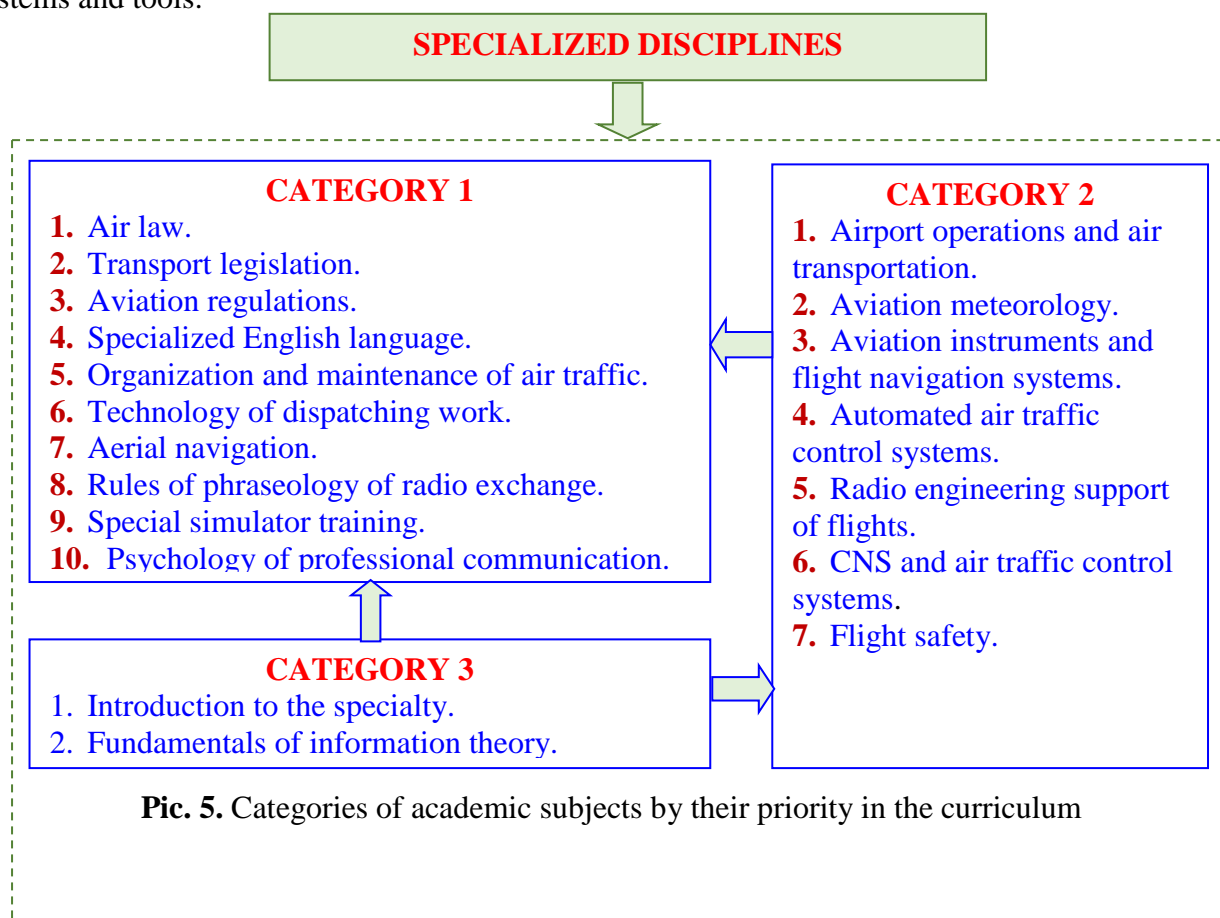
In the paper [17], the methodology of conducting practical classes on studying legislative and regulatory documents of the State Duma using computer tools is considered. It provides specific procedures for creating training tasks.

In the Republic of Uzbekistan, the functions of the aviation administration for ensuring the safety of aircraft flights in civil and experimental aviation, and protecting the GA from acts of illegal interference are performed by the GA Agency [18]. It is part of the structure of the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan [19]. The functions of the GA Agency include inspection of compliance by aviation structures with recommendations, instructions and provisions of legislative, regulatory and legal acts, etc. types of documents regulating the production activities of aviation structures [20], as well as the development of regulatory documents, the need for which is associated with the development of aviation areas, as well as current ICAO documents [21]. The Agency has a sufficient database of legislative and regulatory documents with national and international status, information about which can be obtained from the Internet, within the framework of Uzbekistan in the source [18], and in the context of ICAO –in the annually published ICAO Catalog "Products and Services", for example, for 2019 [22].

To systematize the legislative and regulatory documents of the GA, first of all, it is necessary to study the issues related to their application in the framework of the studied academic disciplines.

The analysis and evaluation of the priority of the above-mentioned academic subjects gives grounds to divide them into three categories in (Fig. 5).

The priority category includes the concept of the direct relation of knowledge obtained in a particular profile discipline to the performance of professional duties. It is not difficult to notice that category 1 includes disciplines that directly determine the professional functions of an air traffic controller, while category 2 and 3 disciplines provide knowledge in the field of flight support systems and tools.



Pic. 5. Categories of academic subjects by their priority in the curriculum

In view of the above, it is important to refer to the content of one of the main regulatory documents defining the rules for performing flights in the airspace of Uzbekistan-document Aviation Rules of the Republic of Uzbekistan – 91 (Rules for Civil and Experimental Aviation Flights in the Airspace of the Republic of Uzbekistan) [23]. According to Aviation Rules of the Republic of Uzbekistan -91 data, a variety of regulatory documents were systematized and linked to the types of flight support [23; p. 44-45].

According to the form of systematization of legislative and regulatory documents, an important conclusion can be drawn about the choice of an algorithm for finding the necessary information.

The systematization took into account 486 Doc documents and 348 Cir ICAO Cir Circulars [22] and 19 annexes to the Chicago Convention [24], as well as 87 regulatory documents of Civil aviation of Uzbekistan [18].

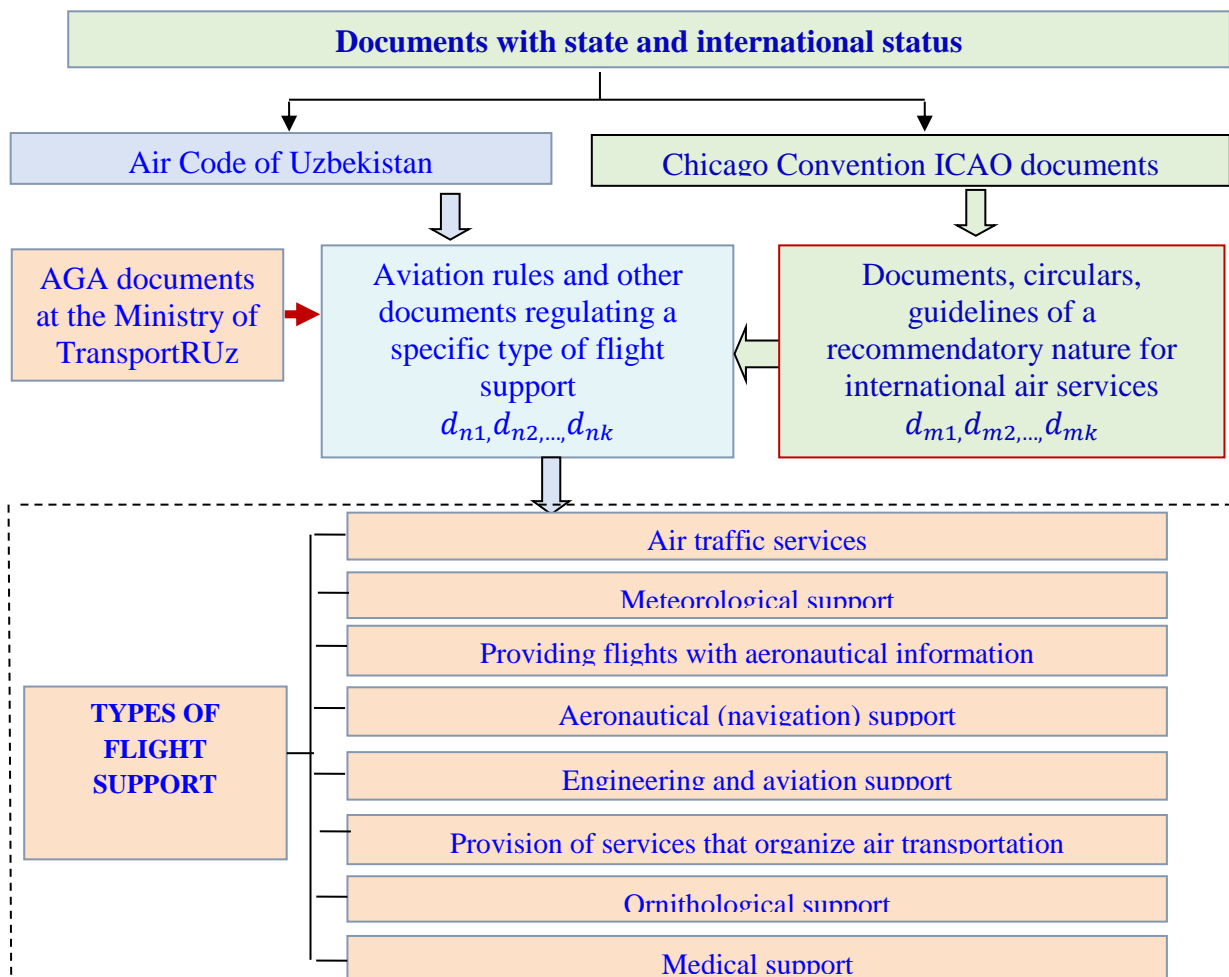
Fig. 6. shows a schematic diagram of the systematization of legislative and regulatory documents of the CA of the Republic of Uzbekistan.

The first defining step is to log in to the database via their status. If the practical training is conducted within the framework of national documents, then you must enter the database through the "Air Code" RUz, if within the framework of international documents-through the "Chicago Convention" and "ICAO Documents".

Conceptually, the information field can be organized in two ways:

Option 1: based on the types of flight support, as reflected in the document [90; p. 44-45].

Option 2: based on the list of academic subjects according to the curriculum.



Pic. 6. Organizational system of legislative and regulatory documents of Uzbekistan and ICAO, regulating flights of civil and experimental aviation in the airspace of Uzbekistan and abroad

These options should be used as a platform for organizing the menu for working with the EOC "ZiNPD" software package. A formal description of these variants of the organization of the information field can be performed on the basis of a set-theoretic representation of complex objects.

Conclusions and Suggestions. Based on the results of the study of the issues of systematization of legislative and regulatory documents, mathematical structural and functional formalization of the information field of these documents, the following conclusions can be drawn:

1. The existing approaches to the systematization of legislative and regulatory documents of the GA used for educational purposes sufficiently reflect their status, purpose and boundaries of use, have commonality in taking into account the priority and areas of use in the GA, which gives grounds to take them as the basis for building the concept of the information field of EOC.

2. The structural and functional modeling of the EOC information field and educational tasks solved within this field can be based on the IDEF0 methodology with the use of a set-theoretic method to describe functional relationships between system components and the use of mathematical logic to form the necessary information structures in the form of variants of educational tasks, their implementation and verification for correctness.

3. Establishing the possibility of using the IDEF0 methodology for modeling EOC "ZiNPD" allowed to develop a co-text and child structural and functional models of this educational complex.

4. Contextual and child structural and functional models are used as the basis for software and algorithmic support.

References

1. The main trend of Russian education-digitalization [Electronic resource] - Available at: <http://www.ug.ru/article/1029> (accessed: 05.12.2019).

2. *Russian education is moving to new technologies, that will improve its quality and accessibility.* Rossiyskaya Gazeta-Special Issue No. 213(7971). 23.09.2019. Text: Alexey Dmitriev. resource]. – Access mode: <HTTPS://RG.RU/>(accessed: 05.12.2019).

3. Monakhov V. M. Development of a predictive model for the development of learning theory for IT education. Modern Information Technologies and IT Education 2017 Vol. 13 No. 2. Institute of Educational Development Strategy of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

4. Stepnova S. M., Stepanov V. V., Borsoeva, V. A. Borsoev. Analysis of the effectiveness of the AI program for joint simulator training of air traffic controllers and pilots. Scientific Bulletin of MGTUGA. Volume 22, No. 05, 2019 (Civil Aviation High Technologies Vol. 22, No. 05, 2019).

5. Aksiukhin A. A., Vitsen A. A., Meksheneva Zh.V. *Informatsionnye tekhnologii v obrazovanii i nauke* [Information technologies in education and science]. – 2009. – No. 11. –pp. 50-52.

6. Inka Koskela, Hannele Palukka. Trainer interventions as instructional strategies in air traffic control training. *Journal of Workplace Learning* 23(5):293-314 · July 2011.

7. E. Oprins, E. Burggraaff, R.A. Roe. Analysis of learning curves in on-the-job training of air traffic controllers. January 2012. Publisher: Ashgate Publishers, pp. 27-46.

8. Gorenkov A. N. Modern training and modeling complexes in the system of professional training of ATC specialists. *Zh. Transport business in Russia.* No. 4, 2016. pp. 70-73.

9. Borisov V. E. , Borsoeva V. V., Stepanov S. M., Stepnova A. I. Analysis of the influence of professional qualities of ATS personnel on air traffic safety. *Scientific Bulletin of MSTU GA,* Vol. 22, No. 01, 2019, pp. 8-15.

10. Ponomarev M. A. Technical analysis of air traffic control problems in scientific works. *International Journal of Humanities and Natural Sciences,* vol.3-1. C. 157-161.

11. Kovalev S. E. *Razvitie sistemy organizatsii vozdushnogo dvizheniya i povyshenie kachestva podgotovki aviadispatcherov v Rossii* [Development of the air traffic management system and improving the quality of training of air traffic controllers in Russia].

12. Gubenko S. V., Yurkin Yu. A. Methodology of training dispatcher personnel in civil aviation. Scientific Bulletin of MSTU GA. No. 198. pp. 113-117.
13. Olkhovsky D. V. Model of development of professional and pedagogical competence of an air traffic control instructor. Zh. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. – 2016. – № 5.
14. Kosachevsky S.G. Opportunities for applying new information - and educational technologies to improve the professional training of flight personnel. Scientific Bulletin of MSTU GA. No. 97. pp. 118-123.
15. Borisov V. E., Karnaukhov V. A. Analysis of the organization of training simulators for air traffic controllers in the countries that are members of the European Organization for the Safety of Air Navigation. 2015. N 11-3(13).
16. Regulation (EC) №549/2004 of the European Parliament and of the council. Laying down the framework for the creation of the single European sky // Official Journal of the European Union. 2004. P. 96.
17. Shamsiev Z. Z. Methods of conducting practical classes on regulatory documents of civil aviation. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Internet Conference "Innovative Technologies in Modern Education", December 12, 2018 Technological University, Korolev, Moscow region. P.124-128.
18. Civil Aviation Agency under the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan. access –mode://Internet connection <http://www.uzcaa.uz/ru/index> (accessed: 15.12.2019).
19. Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan. access –mode://Internet connection <https://mintrans.uz/ru/> (accessed: 15.12.2019).
20. Regulation on the Civil Aviation Agency under the Ministry of Transport of the Republic of Uzbekistan (Appendix No. 4 to the CM ResolutionRUz of 19.04.2019 N 337) access –mode://Интернет // [https://nrm.uz/contentf?doc=586786_polojenie_ob_agentstve_grajdanskoj_aviacii_pri_ministerstve_transporta_respubliki_uzbekistan_\(prilojenie_n_4_k_postanovleniyu_km_ruz_ot_19_04_2019_g_n_337\)](https://nrm.uz/contentf?doc=586786_polojenie_ob_agentstve_grajdanskoj_aviacii_pri_ministerstve_transporta_respubliki_uzbekistan_(prilojenie_n_4_k_postanovleniyu_km_ruz_ot_19_04_2019_g_n_337)) (дата обращения: 15.12.2019).
21. ICAO. - access mode://Internet connection://www.icao.int/Meetings/ahttps://www.icao.int/Meetings/a 38 /Pages/RU/WP_Num_En_Num_Ru.aspx (accessed: 15.12.2019).
22. ICAO Product and Service CatalogИКАО – 2019 edition [Electronic resource] – access mode: //Internet// https://www.icao.int/publications/catalog/cat_2019_sup03_en.pdf (accessed: 15.12.2019).
23. Rules of flights in civil and experimental aviationRUz. (AP – RUz. 91).
24. Doc 7300 ICAO. Convention on International Civil Aviation ed.9. Montreal. 2006.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_35
УДК 621.396.67:629.73

V.V. Semenyuk, E.S Ritter, N.V. Zykova, D.V Ritter, A.P. Smirnov
North Kazakhstan University “M. Kozybaev
Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan

¹E-mail: vysemenyuk@ku.edu.kz

²E-mail: kritter315@gmail.com

³E-mail: maslova_nata2008@mail.ru;

⁴E-mail: dritter@mail.ru

⁵E-mail: gprsboost03@mail.ru;

THE USE OF MICROSTRIP ANTENNA ARRAYS TO BUILD A RELIABLE SECURITY SYSTEM FOR AN UNMANNED AERIAL VEHICLE

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПОЛОСКОВЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ НАДЕЖНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫНЫҢ СЕҢІМДІ ҚАУПСІЗДІК ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ ҮШІН МИКРО ҰШҚЫШСЫЗ АНТЕННАЛЫҚ ТОРЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Abstract. This article discusses the prospects for the use of unmanned aerial vehicles in the field of light cargo transportation. The author noted the problem according to which unmanned aerial vehicles are not protected from collisions with obstacles in the form of walls, trees, other drones in case of crossing routes. In this regard, the article describes the study of the electrodynamic characteristics of microstrip phased antenna arrays, emphasizing their advantage over the existing obstacle avoidance systems based on ultrasonic sensors. The structure of the MNG-substrate is considered, which makes it possible to reduce the size of the antennas for convenient and smaller-sized mounting in the body of an unmanned aerial vehicle without losing the effective values of the parameters.

Key words: unmanned aerial vehicle, drone, microstrip antenna, phased array antenna (PAA), security system, metamaterials.

Аңдатпа Бұл мақалада жеңіл жүктерді тасымалдау саласында ұшқышсыз ұшатын аппараттарды қолданудың келешегі талқыланады. Автор ұшқышсыз ұшатын аппараттардың жолдарды кесіп өту кезінде қабырғалар, ағаштар және басқа дрондар түріндегі кедергілермен соқтығысудан қорғалмаған проблемасын атап өтті. Осыған байланысты мақалада микрожолалық фазалық антенналық массивтердің электродинамикалық сипаттамаларын зерттеу сипатталған, олардың ультрадыбыстық сенсорларға негізделген кедергілерді болдырмау жүйелерінен артықшылығы атап өтілген. Параметрлердің тиімді мәндерін жоғалтпай ұшқышсыз ұшу аппаратының корпусында ыңғайлы және шағын өлшемді орнату үшін антенналардың өлшемін азайтуға мүмкіндік беретін субстрат құрылымы қарастырылады.

Түйін сөздер: отын деңгейін өлшегіш, потенциометриялық әдіс, отын бағы.

Аннотация. В данной статье рассматриваются перспективы использования беспилотных летательных аппаратов в сфере перевозки легких грузов. Автор отметил проблему, согласно которой беспилотные летательные аппараты не защищены от столкновений с препятствиями в виде стен, деревьев, других дронов при пересечении маршрутов. В связи с этим в статье описано исследование электродинамических характеристик микрополосковых фазированных антенных решеток, подчеркнута их преимущество перед существующими системами обхода препятствий на основе ультразвуковых датчиков. Рассмотрена структура подложки, позволяющая уменьшить размеры антенн для удобного и малогабаритного монтажа в корпусе беспилотного летательного аппарата без потери эффективных значений параметров.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, дрон, микрополосковая антенна, фазированная антенная решетка (ФАР), система безопасности, метаматериалы.

Introduction. Currently, unmanned aerial vehicles open up a new field of use: transportation of light cargo according to flight tasks developed by operators of post offices, as well as by individuals in personal use, taking into account optimal solutions for operating a drone (flight time, taking into account climatic factors, etc.). Such a breakthrough technology can be implemented in Kazpost offices, realizing the principle of "Stepping over" of the state program "Digital Kazakhstan": a course towards the introduction of the most advanced technologies, without fear of ignoring proven solutions in favor of innovations of the day after tomorrow [1].

The use of the above technology is faced with rather high risks of accidents during the operation of drones. The most obvious reasons include the following examples:

- collision of drones with obstacles in the form of walls, trees, etc. ;
- collisions of drones with each other due to the occurrence of cross routes during mass use.

Drone repairs or total breakdowns cost a lot of budget to reduce the risk of such disastrous consequences. In our opinion, the following design solutions for this problem are quite respectable:

- development of a system for positioning the routes of flight missions of drones within the city;
- designing a system to identify and overcome obstacles through the control of the autopilot.

Methodology. In the course of the article, in the future, we will focus on the antenna array, but at the same time, without an adequate positioning system, the activity of unmanned aerial vehicles already with ready-made hardware and software complexes for overcoming obstacles does not guarantee protection against the harmful factor of inertia during braking at a relatively high flight speed. Therefore, it is advisable to combine the two design solutions to minimize accidents.

The American company Panoptes Systems is developing a system for overcoming obstacles by unmanned aerial vehicles. The structure of the system includes 4 ultrasonic sensors: 2 - on the sides, 1 - in front and one more located on top. The range of the sensors is 4.6 meters.

The system has limitations in the form of failure of work due to excess of the take-off weight provided by the manufacturer according to the technical characteristics. In order to improve the quality indicators of the system's operation, it is proposed to introduce passive phased antenna arrays of microstrip technology in the research project "Designing algorithms for the use of unmanned aerial vehicles in North Kazakhstan for the implementation of the state program" Digital Kazakhstan "in the field of agriculture, construction.

The range R_{max} equal to 4.6 meters typical for a system with ultrasonic sensors is not enough for an adequate response to dynamic obstacles, therefore, to compensate for this gap, a retrofit kit based on PAR should increase this indicator to an acceptable level. In this case, calculation of the range of an antenna system operating in radar mode (formula 1) cannot be avoided without a mathematical analysis:

$$R_{max} = \sqrt[4]{\frac{Pt \cdot Ga \cdot Ae \cdot Seff \cdot N}{(4 \cdot \pi)^2 \cdot Pr \cdot Ls}} \tag{1}$$

where Pt is the peak power of the chirp pulse; Ga - antenna gain; Ae is the effective area of the antenna; λ is the wavelength (for the chirp frequency of 5.8 GHz); Seff - effective reflecting target area; N = n · Ei (n) = 1024 - accumulation parameter; n is the number of pulses; Ei (n) - an indicator of the efficiency of the operation of adding n pulses together; Pr - receiver sensitivity; Ls - system loss factor.

In order to determine the compromise values between the transmitter power and the receiver sensitivity, it is necessary to calculate the second parameter (formula 2):

$$Pr = k \cdot T_0 \cdot F_n \cdot B \cdot \left(\frac{S}{N}\right) \tag{2}$$

where kT0B is thermal noise; B is the frequency bandwidth of the receiver; Fn is the receiver noise figure; (S/N) - signal-to-noise ratio.

According to the above formulas, it is possible to reveal the graphs of the dependence of the range on the transmitter power (Fig. 1), the range on the receiver sensitivity (Fig. 2) for different wavelengths of the probe signal of the PAA. According to Figure 2, curve "1" is typical for a wavelength of 3 mm., Curve "2" - 8 mm., Curve "3" - 30 mm., Curve "4" - 50 mm. To select the optimal ratio of transmitter power and receiver sensitivity (at Q = Rmax / Pr), Table 1 has been developed.

Table 1. Dependence of the transmitter power parameter on the receiver sensitivity.

	Transmitter power Rmax, W	Receiver sensitivity Pr, pW
Q=10 ¹²	1	1
Q=10 ¹³	1	0,1
	10	1
Q=10 ¹⁴	1	0,01
	10	0,1
	100	1
Q=10 ¹⁵	10	0,01
	100	0,1

Based on the mathematical analysis carried out according to formulas 1-2, it is possible to select a receiver-transmitter with a power of Rmax 1 W and a sensitivity of Pr 1 pW to provide an obstacle detection range at a distance of 500 meters with a phased array radiation frequency of 5.8 GHz.

To ensure the improvement of the quality parameters in the angular coordinates, the field of view of the PAA in the azimuthal plane θ = 30 degrees was chosen. Further, the beam pattern of a given PAA with the width of the main lobe F (θ) up to 30 degrees is scanned in space. After the full passage of the beam, two opposite direction finding planes F (θ) and F (-θ) are formed, which, according to formula 3, determine the direction finding characteristic (Fig. 3).

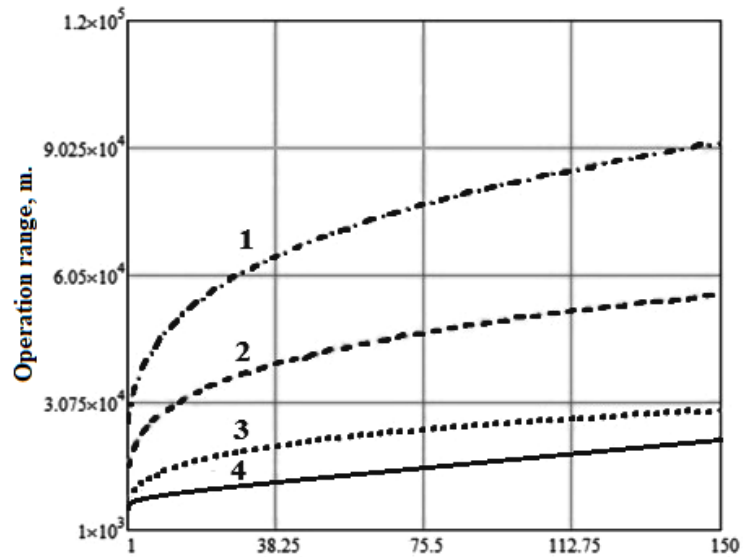


Figure 1 – Graph of the dependence of the transmitter power on the range of the phased array.

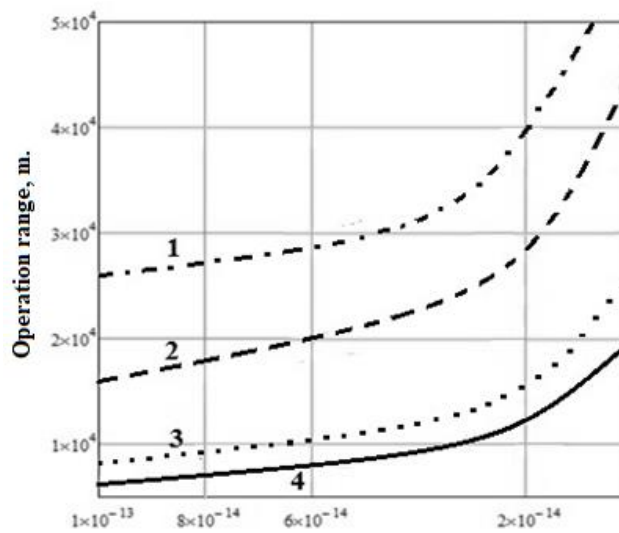


Figure 2 – Graphs of the dependence of the receiver sensitivity on the range of the phased array antenna.

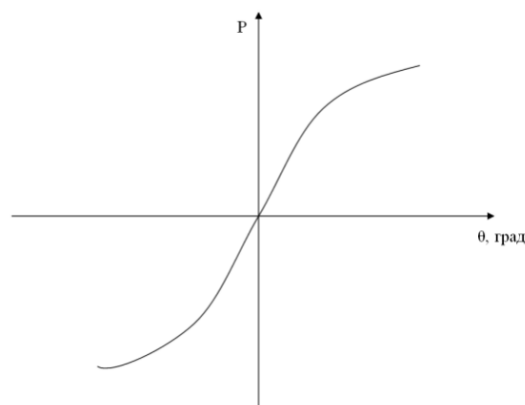


Figure 3 – Direction finding characteristic of PAA.

$$P = \frac{F(\theta) - F(-\theta)}{F(\theta) + F(-\theta)} \quad 3)$$

Such a correction of the parameters of the angular coordinates of scanning the complex for overcoming an obstacle by a drone will reduce the angle of the blind zones from 50° degrees to 1°.

But a complete replacement of ultrasonic sensors with a phased array is still not done without taking into account the rather significant disadvantages of the new hardware:

- high price;
- large dimensions.

The latter index lends itself to correction when introducing metamaterials into the structure of a microstrip phased antenna array. Metamaterials in antenna technology today are mainly used for:

- fabrication of substrates and emitters in printed antennas to achieve;
- broadband and reduce the size of antenna elements;
- compensation for the reactivity of electrically small antennas in a wide frequency band, including those exceeding the fundamental limit;
- achieving a narrow spatial directivity of elementary emitters immersed in the meta-environment;
- manufacturing of surface wave antennas;
- reduction of mutual influence between elements of antenna arrays;
- matching horn and other types of antennas [2].

The structure of the metamaterial forming the substrate can be homogeneous or composite, formed from several types of media. For example, in Fig. 4 shows a μ -negative MNG substrate (magnetic permeability is negative) formed from vertical slit square frames immersed in a dielectric pad.

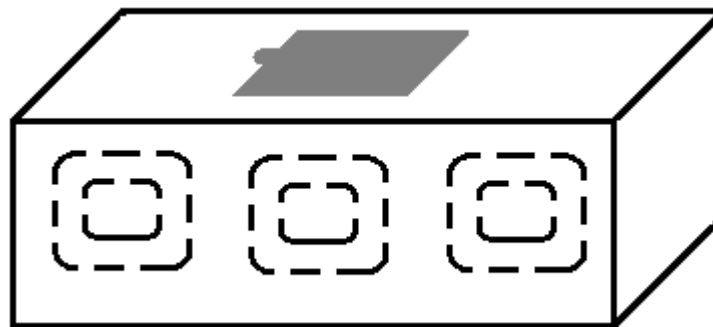


Figure 4 – μ -negative MNG substrate.

The structure of a passive phased antenna array of an unmanned aerial vehicle includes the following layers:

- emitter consisting of a metal shield;
 - a dielectric substrate located on a metal screen;
 - a metal plate located on a dielectric substrate;
- feeder line for power supply, electrically connected through a hole in the metal screen and dielectric substrate with a metal pad;
- dielectric support located on the emitter, as well as the metamaterial located on the dielectric support, while the metamaterial is made in the form of a layered structure with identical transverse dimensions with the emitter and dielectric support, not exceeding the wavelength [3].

3. Experiment

In order to prove the effectiveness of using a phased antenna array based on metamaterials, an experiment was carried out in laboratory conditions. A matched 4x1 antenna array ("Inset-fed 4-by-1") from the set "Microstrip antennas in SDR" with parameters 10.44 cm x 25.82 cm x 0.88 cm (see Fig. 5).

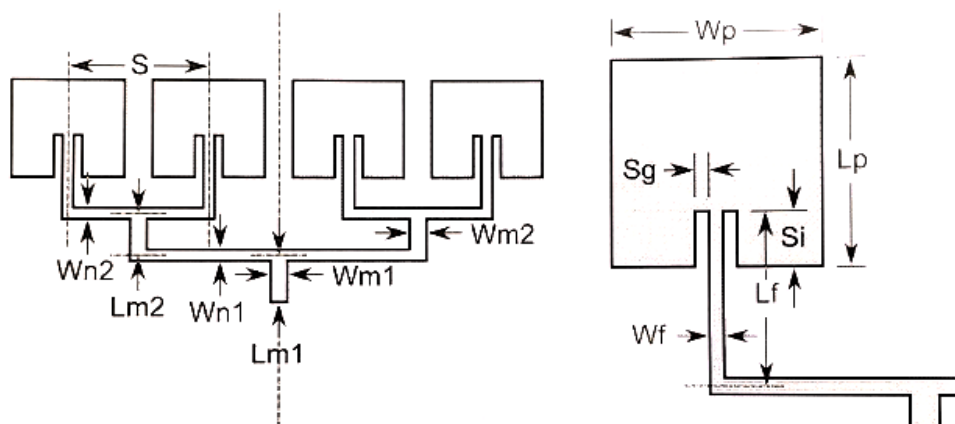


Figure 5 – Microstrip antenna array 4x1.

To obtain data on electrodynamic parameters, in addition to a rotating 4x1 antenna, a Vivaldi-type antenna is used as an antenna system of the transmitter module. The schematic of the experiment is shown in Figure 6.

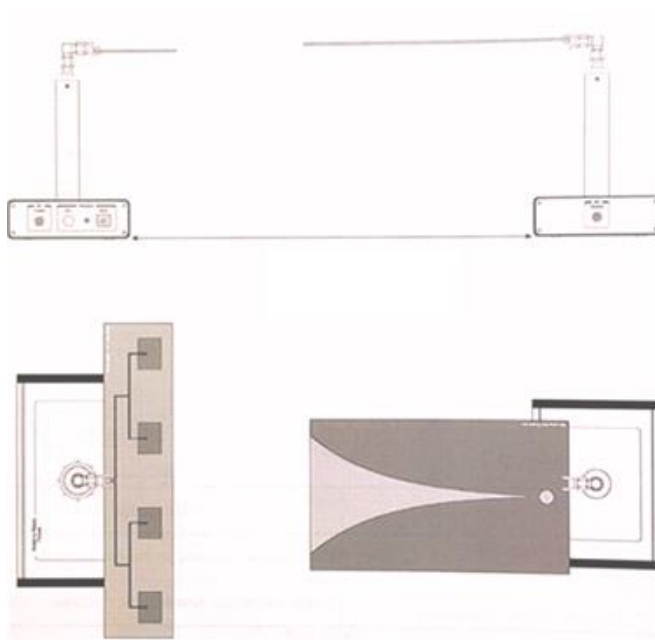


Figure 6 – Scheme of the experiment.

Before performing a laboratory study of microstrip antennas based on the NI USRP-2901 SDR software and hardware complex, it is necessary to install ARF and ASF devices in parallel at a distance of at least 1.5 m, ensuring maximum interference-freeness, and run the PCB Antennas Lab software. It is necessary to study the preliminary characteristics of the antennas in the Description section, selecting the antenna under study from the list [4]. Then, using the scaling tools, determine, calculate the antenna characteristics and fill in the corresponding cells of Table 3 (RL should be less than -10 dB, VSWR value in the range from 1 to 2).

The next stage of research is connecting the "Inset-fed 4-by-1" antenna to the ARF device, and the auxiliary "Microstrip-fed Vivaldi slot" antenna to the AST device according to Figure 6. In the main program window, go to the Measurement section to set the speed and rotation angle antenna, set the signal generator frequency, return loss coefficient, select the measurement plane (XY / XZ / YZ) and press the Start button [5]. Take measurements in 3 planes and make sure that the data collection is complete and the status slider is 100% loaded and save them. In the Compare section, load all measurements and display the radiation patterns (Fig. 7, 8). The measurements were performed at a frequency of 4222 MHz.

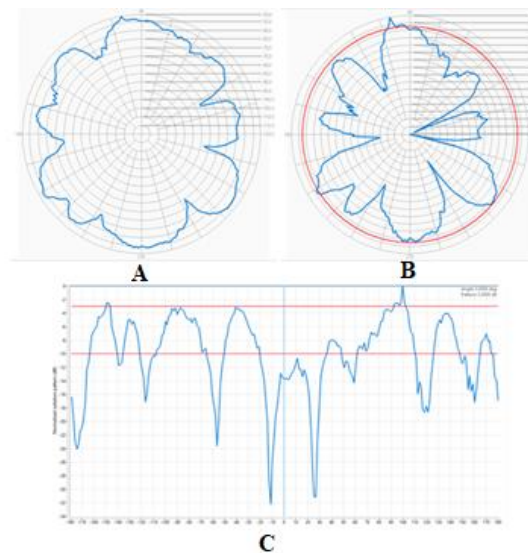


Figure 7 – a - radiation pattern, b - normalized radiation pattern, c - normalized radiation pattern in a Cartesian coordinate system in the XY Plane.

Based on the results of measurements in additional planes YZ, XZ, we construct a three-dimensional radiation pattern shown in Figure 8:

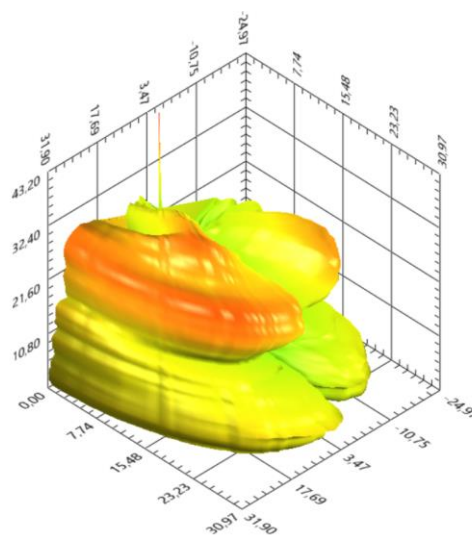


Figure 8 – 3D polar pattern.

In the second part of the experiment, a microstrip phased antenna array was designed in the ANSYS HFSS application as an analogue of "Inset-fed 4-by-1" based on metamaterial, for an

unmanned aerial vehicle is presented (Fig. 9). Antenna dimensions: 4.16 cm × 10.4 cm × 0.16 cm in the plane of the electric field and 4.16 cm × 9.8 cm × 0.16 cm in the plane of the magnetic field. Rectangular patch antennas with a mutual distance of 2.6 cm are adopted as emitters [6].

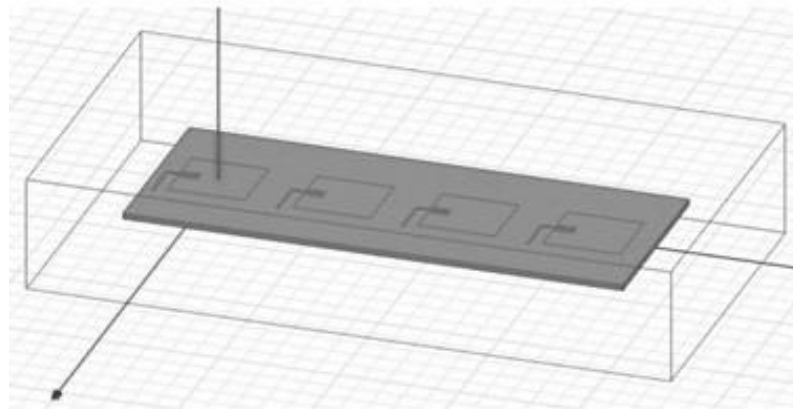


Figure 9 – Microstrip PAA of an unmanned aerial vehicle in the ANSYS HFSS application.

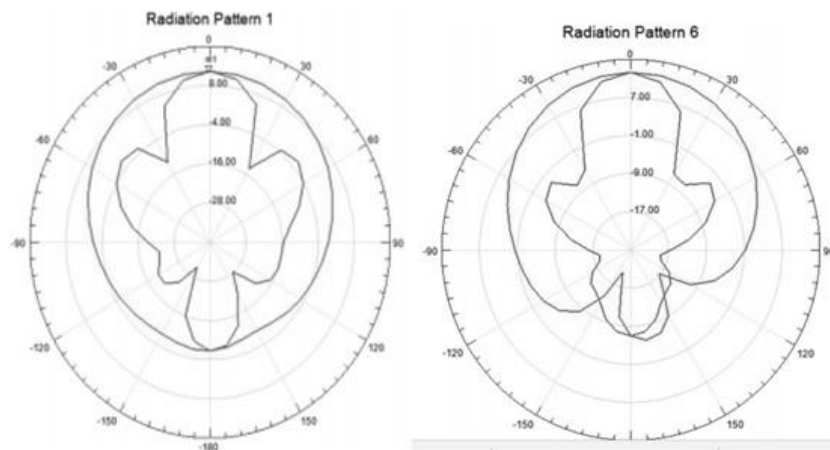


Figure 10 – UAV PAA radiation pattern in the meridian plane (left) and in the azimuthal plane (right).

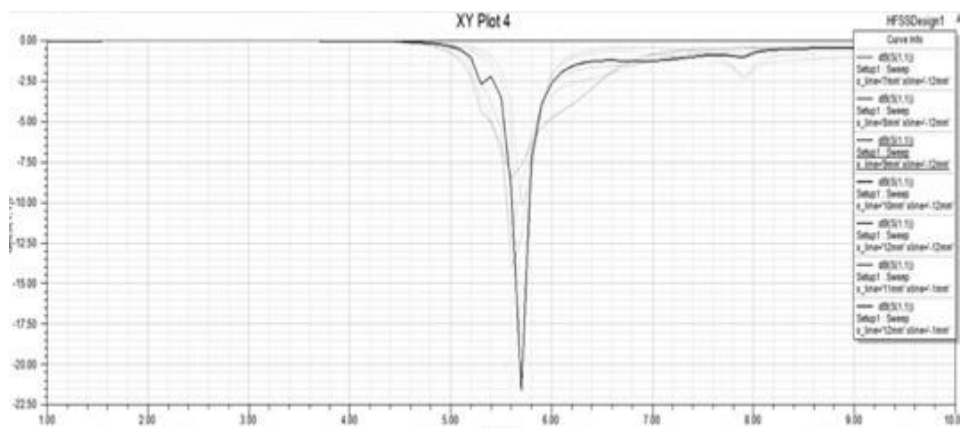


Figure 11 – Reflection coefficient S11 of the UAV microwave HEADLIGHT.

Figure 10 shows the radiation patterns of a passive phased antenna array of an unmanned aerial vehicle in the meridian and azimuthal planes. Figure 11 shows a graphical solution for the

reflection coefficient S11 of a microwave antenna (-21.5 dB). The results of the experiment showed that the microstrip phased antenna array with metamaterial developed in the ANSYS HFSS application, taking into account the reduction in geometric and overall dimensions, surpasses its analogue from the laboratory stand "Microstrip antennas SDR" in directional properties.

Conclusion. The presented PAA model can be used in the modernization of the antenna complex for overcoming obstacles of the following drones:

- Geoscan 201;
- Geoscan 101;
- DJI Inspire;
- DJI Agro.

The phased array of microstrip technology, due to the gain in range, speed and scanning angles, will allow the aforementioned UAVs to perform flight tasks in the field of forestry (building orthophotomaps, revealing the normalized vegetation index NDVI), in the field of search operations of the Ministry of Emergency Situations (the antenna system will allow early identification of obstacles in the path of the drone), delivery of goods from post offices to addressees (warns against collisions with each other), in geodetic activities.

References

1. State program "Digital Kazakhstan", approved by the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 827 dated 12.12.2017.
2. Slyusar V. Metamaterials in antenna technology: history and basic principles. - ELECTRONICS: NTB, 2009, No. 7, p. 70-79.
3. Zhukov A.A. Small-sized microwave antenna based on metamaterial. <https://findpatent.ru/patent/247/2473157.html>.
4. [Electronic resource]: <https://www.radartutorial.eu/06.antennas/an39.ru.html>, 2020.
5. [Electronic resource]: <http://www.vitex.kiev.ua/parametry-antenn>, 2020.
6. [Electronic resource]: <http://www.ni.com/pdf/manuals/376357b.pdf>, 2020.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_44
УДК 574:629.7

Вентлянд К.Д., магистрант
Академия гражданской авиации, г. Алматы, РК.

E-mail: kristinaventlyandd@gmail.com

АВИАЦИОННЫЙ ШУМ. ПРОБЛЕМЫ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В АВИАЦИИ И ПОИСКИ ИХ РЕШЕНИЯ

АВИАЦИЯЛЫҚ ШУ. АВИАЦИЯДАҒЫ ШУДЫҢ ЛАСТАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУДІ ІЗДЕУ

AVIATION NOISE. PROBLEMS OF NOISE POLLUTION IN AVIATION AND THE SEARCH FOR THEIR SOLUTIONS

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема шумового загрязнения. Шумовое загрязнение представляет собой изменение естественной громкости и тональности звуков в результате антропогенного влияния. Шум авиационной техники является одной из фигур шумового загрязнения. Проанализировав основные источники шума на воздушном судне, определена система управления шумом в источнике. Выдвинуты решения по уменьшению авиационного шумового воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: Авиационный шум, шумовое воздействие, источник шума, механизм источника.

Abstract: This article discusses the problem of noise pollution. Noise pollution is a change in the natural volume and tonality of sounds as a result of anthropogenic influence. The noise of aviation equipment is one of the figures of noise pollution. After analyzing the main sources of noise on the aircraft, the noise control system in the source is determined. Solutions have been put forward to reduce the aviation noise impact on the environment.

Keywords: Aviation noise, noise impact, noise source, source mechanism.

Аңдатпа: Бұл мақалада шудың ластану мәселесі қарастырылады. Шудың ластануы-бұл антропогендік әсер нәтижесінде дыбыстардың табиғи көлемі мен тоналдылығының өзгеруі. Авиациялық техниканың шуы шудың ластану фигураларының бірі болып табылады. Әуе кемесіндегі шудың негізгі көздерін талдағаннан кейін көздегі шуды басқару жүйесі анықталды. Қоршаған ортаға авиациялық шудың әсерін азайту бойынша шешімдер ұсынылды.

Түйін сөздер: авиациялық шу, шу әсері, шу көзі, көз механизмі.

Введение. На сегодняшний день согласно прогнозам ведущих зарубежных производителей таких как Airbus, "Боинг", а также международных организаций ЕАСА, ИКАО ожидается, что авиасообщение будет существенно расти в течение ближайших нескольких лет. Так, чтобы компенсировать связанное с этим потенциальное увеличение воздействия авиации на окружающую среду, были разработаны амбициозные промежуточные и долгосрочные цели по снижению шума и выбросов некоторыми организациями по всему миру.

Достижение целей по снижению шумового загрязнения требует планирования новых стратегий, включающие технологические достижения, оптимизированные полетные операции и новые концепции воздушных судов. Методы прогнозирования воздействия шума имеют жизненно важное значение для поддержки эффективного планирования.

Основная часть. Авиационный шум распространяется с больших высот на большие расстояния, прежде чем достичь земли, и, таким образом, пересекает несколько слоев атмосферы с изменяющимися свойствами, такими как температура, относительная влажность и плотность. Ветер и турбулентность можно рассматривать как дополнительные слои, изменяющие скорость звука. Таким образом, распространяющийся звук преломляется и в зависимости от свойств атмосферы звук усиливается или ослабляется. Звук также поглощается атмосферой; фактически, атмосфера действует как фильтр нижних частот, поскольку она легче ослабляет более высокие частоты. Более того, воспринимаемая частота смещается из-за эффекта Доплера (т.е. из-за относительного движения между источником и приемником) [1,2,3].

Почему же шумовое воздействие воздушных судов является опасным? Диапазон звуков для человека находится в пределах от 0 до 120 дБ. Выше этого значения – болевой порог шума. При воздействии на человека звука в 140 дБ (взлетающий самолет) может возникнуть оглушение. Более 160 дБ возможны разрывы барабанной перепонки. При звуке силой в 194 дБ, принято относить к разряду ударных волн.

Шумовая обстановка в точках на земле, создаваемая воздушными судами, прибывающими и вылетающими из расположенного вблизи аэропорта, зависит от ряда факторов. К ним относятся типы воздушных судов, использующих аэропорт, общее число взлетов и посадок, эксплуатационные условия, время дня эксплуатации этих воздушных судов, используемые ВПП, погодные условия и специфические для данного аэропорта правила полетов, которые предопределяют создаваемый шум [1].

Стратегии борьбы с шумом. До выбора и разработки мер контроля необходимо определить источники шума и тщательно оценить производимый шум. Чтобы адекватно определить проблему шума и заложить хорошую основу для стратегии управления, следует учитывать следующие факторы:

- тип шума;
- уровни шума и временную структуру;
- распределение частот;
- источники шума (местоположение, мощность, направленность);
- пути распространения шума, по воздуху или через акустику помещения (реверберация).

При оценке шумовой обстановки в аэропорту следует учитывать:

- постепенное внедрение в эксплуатацию воздушных судов, отвечающих самым последним стандартам;
- конкретные планы модернизации парка воздушных судов авиакомпаний, использующих аэропорт;
- национальные планы принятия новейших стандартов по шуму;
- принятие Договаривающимися государствами последних рекомендаций ИКАО по шуму.

Источники шума на самолете.

Воздушное судно представляет собой сложный набор источников шума, свойства которых изменяются во время полета. Шум самолета в широком смысле подразделяется на шум двигателя и планера.

Третьим источником шума являются вспомогательные силовые агрегаты (ВСУ), которые обеспечивают воздушное судно электрической и пневматической энергией во время стоянки; тем не менее, в настоящем исследовании этим пренебрегают не только потому, что

это важно только в районе аэропорта, где оно в основном влияет на шум в кабине перед взлетом, но также и потому, что ВСУ, как правило, заменяются электрическими или предварительно кондиционированными источниками питания.

Шум двигателя создается как движущимися частями двигателя, так и воздушными потоками.

Шум планера определяется как шум, создаваемый в результате движения планера по воздуху. Основными компонентами планера, которые приводят к возникновению шума на планере, являются устройства с высокой подъемной силой и шасси. Шум планера возникает, когда воздух проходит над корпусом самолета и его крыльями. Это вызывает трение и турбулентность, а также создает шум. Самолеты приземляются с опущенными закрылками и развернутыми шасси. Это создает большее трение и производит больше шума, чем когда закрылки подняты и шасси убрано.

Шум закрылков: Потоки по боковым кромкам закрылков были признаны основным фактором шума планера. Вертикальный поток вокруг боковой кромки развернутого закрылка является одним из источников шума планера в условиях посадки и взлета. Кроме того, в качестве дополнительного источника шума наблюдается разрушение вихря при больших углах закрылка.

Механизмы источника шума являются причиной вихревой структуры поперечных потоков в области боковой кромки закрылка. Эта концепция привела к появлению методов снижения шума, таких как ограждения боковых краев закрылков, направленных на изменение свойств вихревой структуры в желательном методе снижения шума от этих потоков. Несмотря на то, что использование этой концепции в реальных самолетах сопряжено с трудностями, такими как стоимость и дополнительный вес, ее эффективность в снижении шума достаточно велика. Как правило, ограждения боковых краев могут снизить уровень шума до 4 дБ в области средних и высоких частот, в которой закрылки, как известно, являются основными источниками шума [4].

Шум сопла: Смешивание высокоскоростного потока выхлопных газов с неподвижным воздухом вызывает шум сопла, который вызывает трение. Когда эти два потока с разными скоростями смешиваются, создается значительная турбулентность и, следовательно, шум увеличивается по мере увеличения разности скоростей. Современные двигатели, которые создают слой умеренно быстро движущегося холодного воздуха между горячим выхлопом и окружающим воздухом, работают тише, чем ранние реактивные двигатели.

Степень, в которой люди ощущают авиационный шум на земле, во многом зависит от атмосферных условий. Температура, скорость и направление ветра, влажность, дождь, облачность — все это играет свою роль. Реверберация звуковых волн, вызванная погодой, может сделать шумы более громкими. Иногда при определенных атмосферных условиях может быть слышен самолет, летящий на высотах, которые обычно не производят шума [5].

Управление шумом в источнике.

Чтобы полностью понять управление шумом, требуются фундаментальные знания в области акустики. Чтобы контролировать шум в источнике, необходимо, во-первых, определить причину шума, во-вторых, решить, что можно сделать для его уменьшения. Модификация источника энергии для уменьшения создаваемого шума часто является наилучшим средством борьбы с шумом. Например, там, где речь идет о ударах, как в штамповочных прессах, любое уменьшение максимальной силы удара (даже за счет более длительного периода времени, в течение которого действует сила) значительно снизит создаваемый шум. Как правило, когда выбор механических процессов возможен для выполнения данной задачи, лучшим выбором, с точки зрения минимального шума, будет процесс, который сводит к минимуму скорость изменения силы или рывка (скорость изменения ускорения). В качестве альтернативы, когда процесс является аэродинамическим, применяется аналогичный принцип; то есть процесс, который минимизирует перепады

давления, будет производить минимальный шум. В общем, независимо от того, является ли процесс механическим или жидкостно-механическим, минимальная скорость изменения силы связана с минимальным шумом. Среди физических явлений, которые могут привести к возникновению шума, можно упомянуть следующее: механический удар между твердыми телами, несбалансированное трение вращающегося оборудования между металлическими деталями, вибрация больших пластин, неравномерный поток жидкости и т.д.

Контроль шума в источнике может осуществляться либо косвенно, т.е. в целом, либо напрямую, т.е. связан с процессом проектирования, устраняющим одну из указанных выше причин.

Общий контроль шума источника может включать:

При обслуживании:

- замену или регулировку изношенных или незакрепленных деталей;
- балансировку несбалансированного оборудования;
- смазку движущихся частей.

Замена материалов (например, пластика на металл), хорошим примером является замена стальных звездочек в цепных приводах звездочками, изготовленными из гибких полиамидных пластмасс.

Прогнозирование шума. Одним из инструментов, используемых аэропортами и регулирующими органами, являются контурные карты уровня шума (рис.1), часто называемые просто картами шума. Используя комбинацию измерений уровня звука и соответствующее программное обеспечение для отображения звука, аэропорт может установить ожидаемые уровни шума и определить, например, места, где необходимо снизить уровень шума. Если посмотреть на карту аэропорта сверху вниз, то самые высокие уровни шума наблюдаются непосредственно рядом со взлетно-посадочными полосами и вдоль основных взлетно-посадочных дорожек самолетов. При удалении от этих самых высоких уровней обнаруживается снижение уровня шума. Такие карты шума могут быть очень полезны для оценки текущего и будущего воздействия шума в пределах нескольких километров от аэропортов.

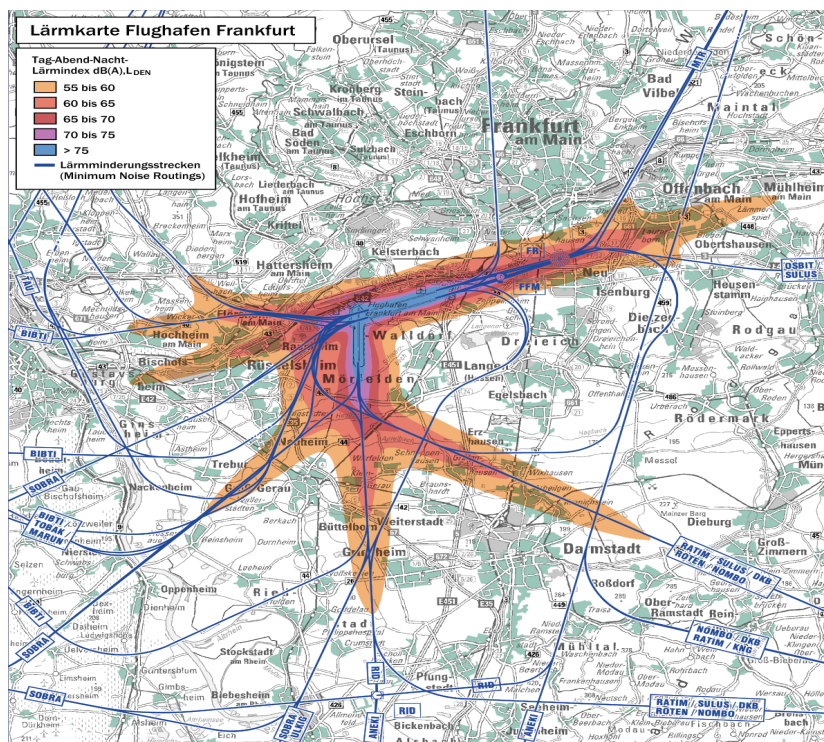


Рисунок 1 – Шумовая карта аэропорта Франкфурт.

Список литературы

1. Doc 9829 AN/451. Инструктивный материал по сбалансированному подходу к управлению авиационным шумом (второе издание 2008) // Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках Международной организацией гражданской авиации // Текст документа официально опубликован не был. [Электронный ресурс] // URL:<https://www.icao.int>;
2. О. Запорожец, В. Токарев, К. Аттенборо, Авиационный шум: Оценка. Прогнозирование и Контроль. Spon Press, 2011.
3. Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации (пятое издание, 2008) // Утверждено Генеральным секретарем и опубликовано с его санкции отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках Международной организацией гражданской авиации.// Текст Приложения официально опубликован не был. [Электронный ресурс] // URL: <http://base.garant.ru/2540490/>;
4. Авиационная акустика. - М.: Машиностроение, 2008. - 448 с.
5. Гаврилов, М. Н. Защита от шума и вибрации на судах / М.Н. Гаврилов, В.К. Захаров. - Москва: РГГУ, 2010. - 120 с.

References

1. Doc 9829 AN/451. Instrýktivny material po sbalansirovannomý podhodý k ýpravleniý aviatсионным shýmom (vtoroe izdanie 2008) // Ýtverjdeno Generalnym sekretarem i opýblikovano s ego sanktsii ot del'nymi izdaniiami na rýsskom, angliskom, arabskom, ispanskom, kitaiskom i frantsýzskom iazykah Mejdýnarodnoi organizatsiei grajdanskoï aviatsii // Tekst dokýmenta ofitsialno opýblikovan ne byl. [Elektronny resýrs] // URL:<https://www.icao.int>;
2. O. Zaporojets, V. Tokarev, K. Attenboro, Aviatsionny shým: Otsenka. Prognozirovanie i Kontrol. Spon Press, 2011.
3. Prilozhenie 16 k Konventsii o mejdýnarodnoi grajdanskoï aviatsii (piatoe izdanie, 2008) // Ýtverjdeno Generalnym sekretarem i opýblikovano s ego sanktsii ot del'nymi izdaniiami na rýsskom, angliskom, arabskom, ispanskom, kitaiskom i frantsýzskom iazykah Mejdýnarodnoi organizatsiei grajdanskoï aviatsii.// Tekst Prilozhenia ofitsialno opýblikovan ne byl. [Elektronny resýrs] // URL: <http://base.garant.ru/2540490/>;
4. Aviatsionnaia akýstika. - M.: Mashinostroenie, 2008. - 448 s.
5. Gavrilov, M. N. Zaita ot shýma i vibratsii na sídah / M.N. Gavrilov, V.K. Zaharov. - Moskva: RGGÝ, 2010. - 120 s.

=====

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

=====

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_49
УДК 004.93

¹Савостин А.А., ²Савостина Г.В.

^{1,2}Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск,
Республика Казахстан

¹E-mail: alexey.savostin@gmail.com

²E-mail: gvshubina@ku.edu.kz

**ПОДХОД К АВТОМАТИЧЕСКОМУ РАСПОЗНАВАНИЮ ЭМОЦИЙ ДИКТОРА
ПРИ ПОМОЩИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ**

**АҚПАРАТТЫ ТАЛДАУДЫҢ ЗИЯТКЕРЛІК ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП,
ДИКТОРДЫҢ ЭМОЦИЯЛАРЫН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ТАҢУҒА КӨЗҚАРАС**

**AN APPROACH TO AUTOMATIC RECOGNITION OF THE SPEAKER'S
EMOTIONS USING INTELLIGENT METHODS OF INFORMATION ANALYSIS**

Андатпа. Жұмыста диктордың сөйлеуіне сәйкес эмоцияларды автоматты түрде жіктеу мәселесін шешу үшін қажетті әдіснамалық негіздер берілген. Машиналық оқыту әдістеріне негізделген эмоцияларды жіктеу алгоритмін синтездеудің жалпы принципі ұсынылған. Цифрлық сигналдарды өңдеу құралдарын қолдана отырып, сөйлеуден маңызды ақпараттық белгілерді ажыратуға мүмкіндік беретін сөйлеу процесінің моделі ұсынылған. Үлгілік емес әдісіне негізделген классификатордың математикалық моделін құрудың жалпы процесі сипатталған.

Түйін сөздер: эмоцияны тану, сөйлеу, автоматты жіктеу, машиналық оқыту.

Аннотация. В работе представлены методологические основы, необходимые для решения задачи автоматической классификации эмоций по речи диктора. Предложен общий принцип синтеза алгоритма классификации эмоций на базе методов машинного обучения. Представлена модель процесса речеобразования, позволяющая при помощи инструментов цифровой обработки сигналов выделить из речи значащие информативные признаки. Описан общий процесс построения математической модели классификатора на базе вероятностного подхода.

Ключевые слова: распознавание эмоций, речь, автоматическая классификация, машинное обучение.

Abstract. The paper presents the methodological foundations necessary to solve the problem of automatic classification of emotions by the speaker's speech. The general principle of synthesis of the emotion classification algorithm based on machine learning methods is proposed. A model of the process of speech formation is presented, which allows using digital signal processing tools to isolate significant informative features from speech. The general process of constructing a mathematical model of a classifier based on a probabilistic approach is described.

Keywords: emotion recognition, speech, automatic classification, machine learning.

Введение. В настоящее время наиболее высокую эффективность в задачах автоматического распознавания человеческой речи демонстрируют интеллектуальные методы анализа голосовой информации [1, 2]. В этой связи для задач детектирования эмоций по речи диктора целесообразно также использовать хорошо зарекомендовавшие себя методы анализа на базе технологий машинного обучения (МО) и глубоких нейронных сетей.

Главные преимущества при использовании методов МО заключаются в возможности анализировать большие объемы информации для поиска скрытых закономерностей в данных. Это позволяет сопоставить с объектом исследования некоторые неявные его характеристики для выполнения классификации.

Применение интеллектуальных методов анализа позволяет эффективно автоматизировать задачи, связанные с обработкой больших потоков информации, разработать средства поддержки принятия решений для человеческого персонала в различных отраслях, понизив риски ошибок и снижения внимания. Использование инструментов теории искусственного интеллекта открывает возможности для решения трудных с точки зрения автоматизации проблем, для которых на данный момент был достигнут определенный предел по качеству их функционирования. К таким проблемам, несомненно, относится задача распознавания эмоций человека по его голосу.

Основная часть. Принимая во внимание все вышесказанное, структурную схему, поясняющую процесс синтеза интеллектуального метода автоматического распознавания эмоции по речи диктора, можно представить, как показано на рисунке 1.

В соответствии с рисунком 1 для решения задачи распознавания эмоций необходимо разработать математическую модель, которая будет способна с адекватной точностью выполнять многоклассовую классификацию по семи типам эмоциональных состояний (радость, страх, гнев, печаль, отвращение, удивление и нейтральное состояние). Модель получает на вход признаки классифицируемого объекта, извлекаемые в результате выполнения препроцессинга. На выходе модели результатом классификации является вектор значений вероятностей отнесения исследуемого объекта к одному из семи классов эмоций Y .

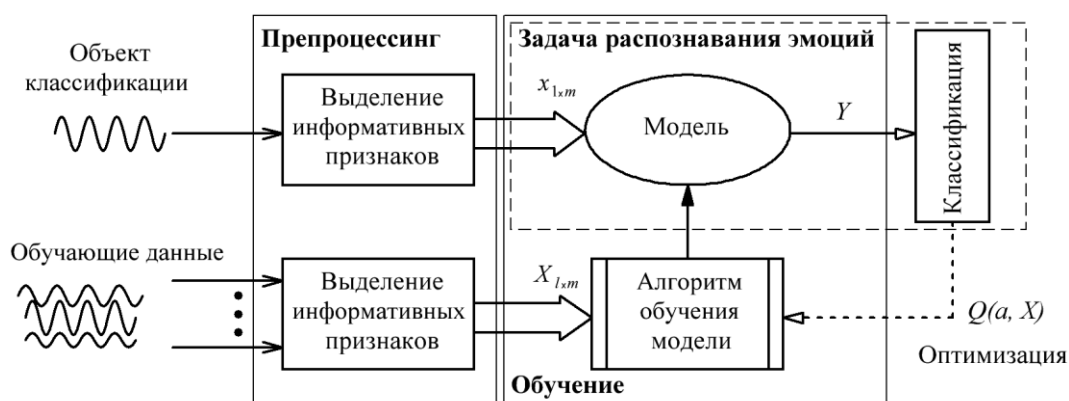


Рисунок 1 – Структура процесса автоматической классификации эмоций интеллектуальными методами анализа информации

Для синтеза требуемой модели предлагается использовать алгоритмические методы из теории МО. В процессе обучения, на вход модели подаются обучающие данные в виде обучающей выборки из аудиозаписей речевых сигналов с различными проявлениями эмоций, из которых извлекаются информативные признаки (препроцессинг). На обучающей выборке для каждого файла заранее известно какому типу эмоции он соответствует.

В результате процесс построения модели представляет собой интеллектуальный метод МО, известный как обучение с учителем или обучение на размеченных данных. Суть данного метода можно сформулировать следующим образом. Для имеющейся обучающей выборки $X = (x_i, y_i)_{i=1}^l$ необходимо отыскать такой алгоритм $a \in A$, для которого будет достигаться минимум функционала ошибки $Q(a, X)$:

$$Q(a, X) \rightarrow \min_{a \in A}. \quad (1)$$

Таким образом, в зависимости от объекта на входе модель формирует вероятность его отнесения к одному из классов эмоций. Полученный ответ модели Y сравнивается с известным правильным ответом. Результат сравнения выражается в виде некоторого принятого функционала ошибки $Q(a, X)$, как показано на рисунке 1. Процесс самообучения алгоритма заключается в стремлении снизить величину функционала ошибки последовательно изменяя значение параметров модели. Алгоритм обучения модели прекращается, когда достигнут глобальный минимум функционала ошибки или один из его локальных минимумов, удовлетворяющих предъявляемым условиям по качеству классификации.

Существование локальных минимумов сильно затрудняет процесс обучения модели. Также большое влияние на качество классификации оказывает правильный выбор минимизируемого функционала ошибки. Для алгоритма обучения модели необходимо подобрать правильные гиперпараметры, определяющие эффективность его работы. При правильной настройке гиперпараметров можно избежать явления переобучения, обеспечив для модели высокую обобщающую способность на новых данных [3].

Таким образом, для получения модели классификатора необходимо прежде всего иметь обучающий набор данных в виде записей человеческой речи с различной эмоциональной окраской. Наличие достаточного количества образцов речевого сигнала имеет основополагающее значение для построения модели классификатора. Однако, для продуктивного поиска решения задачи автоматической классификации эмоций необходимо сформировать четкое понимание о физической природе речевого сигнала и определить информативные признаки объектов.

Для этой цели предлагается использовать эквивалентную модель процесса речеобразования. При этом человеческая речь должна быть представлена набором характеристик, способных выступать в роли информативных признаков для модели классификатора. По этой причине в технической системе речь выгодно интерпретировать, как сигнал, физическим носителем которого является акустическое колебание. Т.е. речь является последовательностью звуков, разделенных паузами различной длительности.

В соответствии с этим, при использовании современных методов цифровой обработки сигналов (ЦОС) в задачах анализа речи необходимо иметь представление о процессах речеобразования в дискретном времени. Для этой цели речевой сигнал представляется в виде отклика нестационарной линейной системы на воздействие шума или квазипериодической последовательности импульсов [4], как показано на рисунке 2.

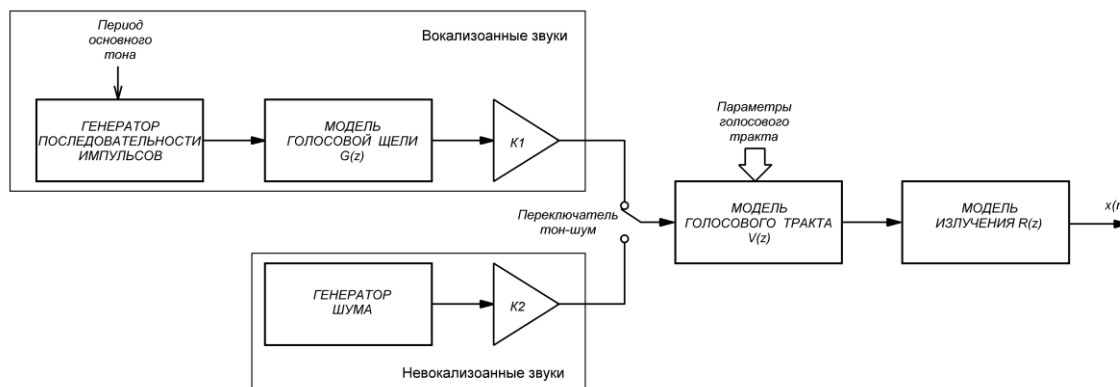


Рисунок 2 – Структурная схема дискретной модели речеобразования

В соответствии с рисунком 2 голосовой тракт может быть представлен эквивалентной моделью в дискретном времени с передаточной функцией вида:

$$V(z) = \frac{G}{1 + \sum_{k=1}^n a_k z^{-k}}, \quad (2)$$

где G , a_k – это коэффициенты, которые изменяются во времени и определяются параметрами голосового тракта: зависимостью площади его поперечного сечения от расстояния вдоль продольной оси.

С позиции цифровой обработки сигналов (ЦОС) коэффициенты фильтра (2) отвечают за положение максимумов на амплитудно-частотной характеристике, которые называются формантными частотами. Формантные частоты (форманты) являются резонансными частотами голосового тракта. Они оказывают непосредственное влияние на формирование индивидуальных звуков речи.

В свою очередь, звуки, используемые в речеобразовании, называются фонемами. Для каждой фонемы огибающая спектра модели (2) приобретает определенную форму в зависимости от положения формантных частот. В процессе произнесения речи фонемы меняются и появляются формантные переходы.

В английском языке существует 42 фонемы, которые подразделяются на гласные, дифтонги, полугласные и согласные [4, с. 45]. Однако, большинство звуков речи можно условно разделить на образующиеся при участии голосовых связок – вокализованные, и образующиеся без использования связок – невокализованные.

Вибрация голосовых связок создает прерывистое движение воздушного потока из легких, которое может считаться периодическим. Соответствующий период повторения импульсов потока воздуха называют периодом основного тона. Как следует из рисунка 2, в модели речеобразования для формирования вокализованных звуков генератор последовательности импульсов формирует единичные импульсы с частотой основного тона F_0 . Форма импульсов определяется передаточной функцией $G(z)$ линейной системы, импульсная характеристика которой соответствует форме колебания в голосовой щели. Блок $K1$ определяет интенсивность голосового сигнала при помощи соответствующего коэффициента усиления.

В свою очередь, процесс формирования невокализованных звуков заключается в использовании генератора шума (рисунок 2), мощность которого регулируется коэффициентом усиления $K2$.

В структурной схеме рисунка 2 также учитывается характер изменения звукового давления возле губ в виде модели излучения. Данный эффект можно представить в первом приближении в виде дифференциатора вида [4, с. 102]:

$$R(z) = G'(1 - z^{-1}) \quad (3)$$

Коэффициент усиления G' определяет интенсивность голосового возбуждения.

В результате общая передаточная функция дискретной модели речеобразования может быть представлена в виде:

$$H(z) = V(z)G(z)R(z). \quad (4)$$

Необходимо отметить, что представленная модель имеет множество ограничений, связанных с возможностью описания всех фонем языка. Однако, основываясь на структуре рисунка 2 можно сделать ряд важных выводов.

Во-первых: для использования технических средств ЦОС в задачах исследования речи необходимо применять кратковременный анализ сигналов, так как параметры модели будут постоянными лишь на отдельных промежутках времени.

Во-вторых: структура и параметры модели рисунка 2 позволяют предположить, что полезная информация о речевом сигнале будет преимущественно располагаться в частотной области. Т.е. изучение спектрального состава речевого сигнала позволит выявить значимые информативные признаки. Это объясняется тем, что модель речеобразования рисунка 2 представляет собой линейную систему, которая возбуждается периодически или случайно. Поэтому следует ожидать, что спектр выходного сигнала будет отражать свойства и голосового тракта и самого возбуждения.

В-третьих: форма речевого сигнала в основном будет иметь вид квазипериодических колебаний и шума. Причем спектральный состав квазипериодических колебаний будет определяться частотой основного тона F_0 и формантными частотами. Спектр шума распределен по всему диапазону частот, а функция распределения не несет определяющего характера.

Для примера на рисунке 3 представлен вид речевого сигнала при произношении мужчиной слова «two», записанного с частотой дискретизации $f_s = 44100$ Гц. Невокализованный звук $|t|$ проявляется в виде шумового сигнала со времени 2,6 секунды. Примерно с 2,7 секунды на графике можно наблюдать квазипериодический процесс, который относится к вокализованному звуку $|u:|$.

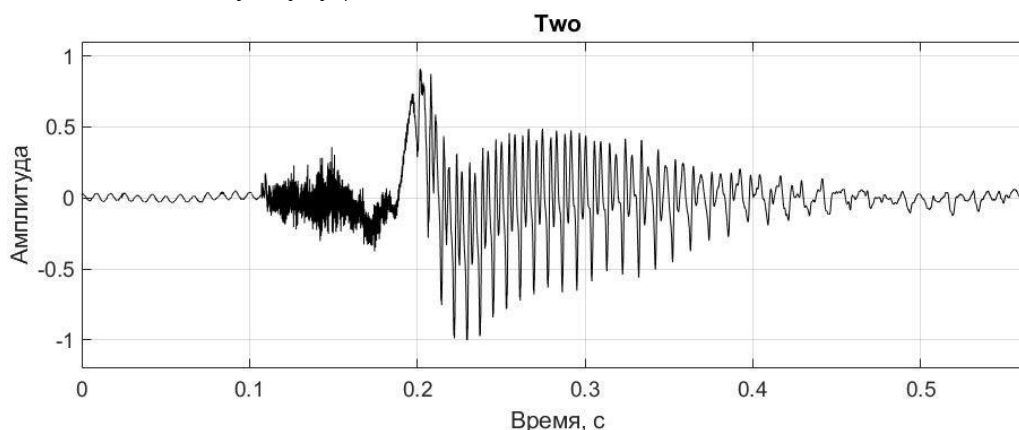


Рисунок 3 – Форма речевого сигнала при произношении слова «two».

На рисунке 4 представлен спектральный состав речевого сигнала при произношении слова «two». Спектры фонем накладываются друг на друга, что затрудняет определение частоты основного тона F_0 и первые форманты.

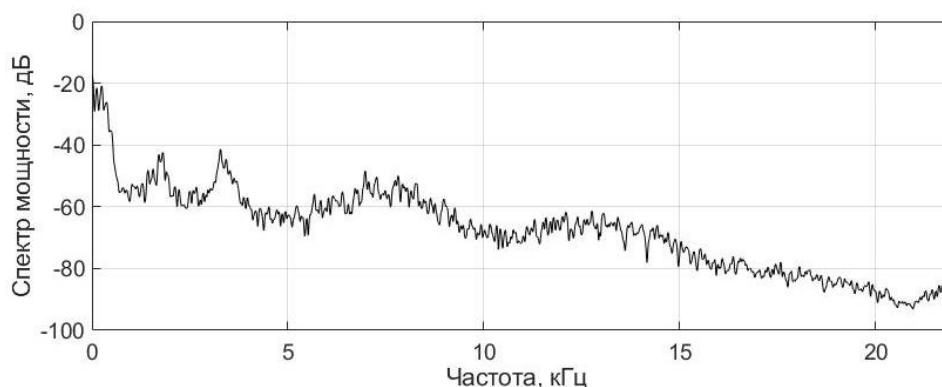


Рисунок 4 – Спектральный состав речевого сигнала при произношении слова «two».

Таким образом, обладая информацией о характеристиках и основных особенностях речевого сигнала, можно разработать структуру процесса предварительной цифровой обработки данных, называемого препроцессингом.

На основании предложенной модели речеобразования, известных особенностей психофизического восприятия звуков человеком, нечеткости и неоднозначности существующих формулировок понятия эмоции, а также неоднозначности и сложности выделения значимых информативных признаков, можно утверждать, что явления, порождающие данные об эмоциональном состоянии человека по речевому сигналу, представляют собой сложный многофакторный процесс. В связи с чем, любая математическая модель, синтезированная для задачи классификации эмоций по речевому сигналу, будет содержать некоторую долю неопределенности, которая не позволяет делать в результате классификации однозначные выводы.

Тогда в процессе обучения при создании математической модели классификатора, в соответствии с рисунком 1, необходимо применить вероятностный подход, т.е. выгодно рассматривать процесс МО с позиции его вероятностной интерпретации.

В основе вероятностных моделей МО лежит теорема Байеса, представленная в следующем виде:

$$P(Y|X) = \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X)}, \quad (5)$$

где X – значения признаков объектов классификации; Y – множество целевых переменных (классы объектов); $P(Y|X)$ – апостериорная вероятность; $P(X|Y)$ – функция правдоподобия; $P(Y)$ – априорная вероятность; $P(X)$ – вероятность наблюдения данных или признаков объектов, полученных на этапе препроцессинга.

Априорная вероятность $P(Y)$ представляет собой вероятность каждого эмоционального класса до наблюдения данных X . Вероятность наблюдения данных $P(X)$ не зависит от Y и может быть устранена путем выполнения нормировки, так как для нее справедливо выражение:

$$P(X) = \sum_Y P(X|Y)P(Y). \quad (6)$$

При выполнении классификации математическая модель должна осуществлять решающее правило, согласно которому должен быть выбран класс с максимальной апостериорной вероятностью. Т.е. в соответствии с (5) имеем правило апостериорного максимума (MAP):

$$\begin{aligned} y_{MAP} &= \arg \max_Y P(Y|X) = \arg \max_Y \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X)} = \\ &= \arg \max_Y P(X|Y)P(Y). \end{aligned} \quad (7)$$

В соответствии с (7) построение математической модели классификатора будет заключаться в решении задачи оптимизации апостериорного распределения:

$$\begin{aligned} y_{MAP} &= \arg \max_Y P(Y) \prod_{x \in X} p(x|Y) = \\ &= \arg \max_Y \left(\log P(Y) + \sum_{x \in X} \log P(x|Y) \right), \end{aligned} \quad (8)$$

где $P(X|Y) = \prod_{x \in X} P(x|Y)$ – функция маргинального правдоподобия, в соответствии с которой предполагается, что вероятности различных признаков x внутри класса независимы.

Если сделать предположение о равномерности априорного распределения $P(Y)$, то можно получить решающее правило максимального правдоподобия (ML):

$$y_{ML} = \arg \max_Y \sum_{x \in X} \log P(x|Y). \quad (9)$$

В выражениях (8), (9) переход к сумме логарифмов делается для упрощения процесса оптимизации, так как логарифм – это монотонная функция и $\arg \max$ меняться не будет.

Таким образом, искомая модель классификатора эмоций по речевому сигналу будет получена путем решения задачи МО, которая в свою очередь состоит в том, чтобы найти и максимизировать распределение $P(Y|X)$. При этом необходимо выяснить, какие параметры лучше всего соответствуют имеющимся данным, а также существующим априорным представлениям. На практике данная задача реализуется в ходе выполнения оптимизации логарифма правдоподобия модели и регуляризаторов [5].

Выводы. Задача автоматической классификации эмоционального состояния человека по его речи отличается целым рядом трудностей, среди которых главными являются: существующая неоднозначность в формулировке понятия эмоции, сложная структура речевого сигнала и процессов его порождающих, особенности психофизического восприятия звуков человеком, а, следовательно, неопределенность в выборе характеристик речевого сигнала.

В свою очередь, задача автоматической классификации эмоций методами МО требует формирования репрезентативного набора обучающих данных. Выделение информативных признаков целесообразно производить на базе предложенной дискретной системы речеобразования. \ при помощи вероятностного подхода к построению модели классификатора определен общий принцип ее обучения, который удовлетворяет как алгоритмам МО, так и методам глубокого обучения.

Список литературы

1. Ekman, P., "Universals and cultural differences in facial expressions of emotion", Nebr. Symp. Motiv. 1971, 207-283, 1972.
2. Uday Kamath, John Liu, James Whitaker Deep Learning for NLP and Speech Recognition. Springer Nature Switzerland AG 2019. P. 621.
3. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015.-400 с.
4. Рабинер Л. Р., Шафер Р. В. Цифровая обработка речевых сигналов: Пер. с англ./Под ред. М. В. Назарова и Ю. Н. Прохорова. – М.: Радио и связь, 1981. — 496 с,
5. Николенко С., Кадурын А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — СПб.: Питер, 2018. – 480 с.

References

1. Ekman, P., "Universals and cultural differences in facial expressions of emotion", Nebr. Symp. Motiv. 1971, 207-283, 1972.
2. Uday Kamath, John Liu, James Whitaker Deep Learning for NLP and Speech Recognition. Springer Nature Switzerland AG 2019. P. 621.
3. Flah P. Mashinnoe obýchenie. Naýka i iskýsstvo postroeniia algoritmov, kotorye izvlekaýt znaniia iz dannyh / per. s angl. A. A. Slinkina. - M.: DMK Press, 2015.-400 s.
4. Rabiner L. R., Shafer R. V. Tsifrovaiá obrabotka rechevyh signalov: Per. s angl./Pod red. M. V. Nazarova i Iý. N. Prohorova. – M.: Radio i sviaz, 1981. — 496 s,
5. Nikolenko S., Kadýrin A., Arhangel'skaia E. Glýbokoe obýchenie. — SPb.: Piter, 2018. – 480 s.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_56

ӘОЖ 378.147

Елубай А.М., Тулекова Г.Х., Суранчиева Н.Р.
Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., ҚР.

¹E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru

²E-mail: smailova_asem@mail.ru

³E-mail: nazgul_87@bk.ru

АВИАЦИЯ САЛАСЫ БОЙЫНША КӘСІБИ МӘТІНДЕРДІ ТЫҢДАЛЫМ АРҚЫЛЫ МЕНГЕРТУДІҢ ОҢТАЙЛЫ ӘДІСТЕРІ

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АУДИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕКСТОВ ПО АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

OPTIMAL METHODS OF LISTENING TO PROFESSIONAL TEXTS ON THE AVIATION INDUSTRY

Аңдатпа. Мақалада сөйлесім әрекетінің маңызды бір түрі тыңдалым әрекетін меңгертудің маңызы туралы айтылады. Орыс тілді аудиторияда авиация саласы бойынша білім алушыларға тыңдалымды меңгерту арқылы тілдік қарым-қатынасқа түсу мүмкіндігін дамытып, тіл үйренуге деген қызығушылығын, ынтасын, белсенділігін арттыруға болады. Білім алушының тыңдалған ақпаратты қабылдауы, есте сақтауы мәтін мазмұнының ақпараттылығы мен композициялық құрылымына, сондай-ақ мәтін көлемі мен айтылу уақытына байланысты. Аудиомәтінде негізгі ойды білдіретін фактілер мен дәлелдемелерден тұратын ақпараттың болуы, белгілі бір шешімі бар мәселенің болуы, айтылған ойдың логикалық жүйелілігі және соңында мәтіннің мазмұнын ашатын қорытындының берілуі – мәтіннің әдістемелік талапқа сай екенін көрсетеді. Жалпы мәтіннің мазмұны тіл үйренушіге түсінікті болып, тіл үйренуші оны сөйлеу үдерісінде қолдана білу керек. Мәтіндегі таным емес сөздер 2 пайыздан аспаған жағдайда, тіл үйренуші оларға назар аудармай, мәтінде айтылуға тиісті негізгі ойды меңгеруге тырысады. Тыңдалымды меңгертумен қатар оны бақылау, бағалау қатар жүріп отырғанда ғана жұмысымыздың нәтижесін көре аламыз.

Мақалада авиация саласы бойынша білім алушылардың кәсіби мәтіндерді тыңдалым арқылы меңгертудің оңтайлы әдістері мен тәсілдері қарастырылған. Маманның кәсіби

бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Жоғары оқу орнында білім беру — қоғам дамуының негізгі жолы. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін тақырыптар, соның ішінде жоспарлау мәселесі, ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс.

Түйін сөздер: тыңдалым, кәсіби сөздер, кәсіби бағытталған, практикалық оқыту, оқыту дағдысы.

Аннотация. В статье рассказывается о важности овладения аудируемой деятельностью, одним из важных видов речевой деятельности. В русскоязычной аудитории обучающимся можно развить способность к языковому общению, повысить интерес, мотивацию, активность к изучению языка, овладев аудированием. Восприятие, запоминание обучающимся прослушанной информации зависит от информативности и композиционной структуры содержания текста, а также от объема текста и времени произношения. Наличие в аудиотексте информации, состоящей из фактов и доказательств, выражающих основную мысль, наличие проблемы с определенным решением, логическая последовательность изложенной мысли и, в конце концов, вывод, раскрывающий содержание текста, – говорит о том, что текст соответствует методологическим требованиям. Содержание общего текста должно быть понятно изучающему язык, а изучающий язык должен уметь использовать его в речевом процессе. В тех случаях, когда незнакомые слова в тексте не превышают 2 процентов, изучающий язык, не обращая на них внимания, стремится усвоить основную мысль, которая должна быть выражена в тексте. Мы можем видеть результаты нашей работы только тогда, когда параллельно с овладением слушанием идет его контроль, оценка.

В статье рассмотрены оптимальные методы и приемы усвоения обучающимися профессиональных текстов посредством аудирования. Формирование профессиональной направленности, умений специалиста. Образование в высшем учебном заведении – основной путь развития общества. Поэтому темы, проходящие в профессиональном образовании, в том числе вопросы планирования, должны основываться на последних достижениях науки.

Ключевые слова: аудирование, профессиональные слова, профессионально-ориентированное, практическое обучение, обучающие навыки.

Abstract. The article describes the importance of mastering the auditable activity, one of the important types of speech activity. In a Russian-speaking audience, students can develop the ability to communicate, increase interest, motivation, and activity in learning a language by mastering listening. The perception and memorization of the information listened to by the learner depends on the informativeness and compositional structure of the text content, as well as on the volume of the text and the pronunciation time. The presence in the audio text of information consisting of facts and evidence expressing the main idea, the presence of a problem with a certain solution, the logical sequence of the stated thought and, in the end, the conclusion revealing the content of the text - indicates that the text meets methodological requirements. The content of the general text should be understandable to the language learner, and the language learner should be able to use it in the speech process. In cases where unfamiliar words in the text do not exceed 2 percent, the language learner, without paying attention to them, strives to assimilate the main idea that should be expressed in the text. We can see the results of our work only when, in parallel with mastering listening, there is its control, evaluation.

The article discusses the optimal methods and techniques of mastering professional texts by students through listening. Formation of professional orientation, skills of a specialist. Education in a higher educational institution is the main way of development of society. Therefore, the topics that take place in vocational education, including planning issues, should be based on the latest achievements of science.

Key words: listening, professional words, professionally-oriented, practical training, teaching skills.

Кіріспе. Адамның қарым-қатынасы сөйлесуден бастау алады. Білім алушы қандай мамандықта оқыса да, өзі түсінбейтін ақпаратты тыңдай алмайды. Өзге тілдегі ақпаратты тыңдап, оны түсіне білуге үйрену – жүйелі, үздіксіз жүргізіген жағдайда ғана нәтижелі болмақ. Сондықтан кәсіби қазақ тілі сабақтарында тыңдата білу, сөйлесу үшін тыңдай білу, тыңдалған ақпаратты қолдана білуге үйрету және тыңдалған ақпараттың меңгерілу нәтижесін білу үшін бақылау жолдарын қарастыру – біздің мақаламыздың басты мақсаты. Осы аталған мақсат бойынша тыңдалым әрекетін меңгерту үшін тіл үйренушілердің дайындығына қойылатын талаптар, тыңдалынатын ақпаратты таңдау, тыңдатуға арналған құрал-жабдықтар, сонымен қатар, тіл үйренушінің тыңдалған ақпаратты қабылдауы, есте сақтауына байланысты сұрақтар туындайды. Ғалым Ф. Оразбаеваның айтуы бойынша, түсіну – сөйлесім әрекетінің барлық түрлеріне тән ең басты көрсеткіш. Бір адам екінші адамның айтқанын түсінбесе, ұқпаса, онда пікірлесу мен сөйлесу жүзеге аспайды. Сөйлесім әрекетіне қатысты айту да, оқу да, жазу да, есту де, тілдесу де белгілі бір хабарланған, баяндалған ойды түсінуге негізделеді. Сондықтан «аудирование» дегенді түсіну емес, «тыңдалым» деп атайтынын, түсіну процесін осы әрекеттердің бәріне ортақ ұстаным ретінде танитынын айтады [1]. Бүгінгі күн талабы — маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Жоғары оқу орнында білім беру — қоғам дамуының негізгі жолы. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін тақырыптар, соның ішінде жоспарлау мәселесі, ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс. Білім беруде жаңа технологиялардың пайда болуы оқытушыдан әдістемелік-технологиялық біліктілікті талап етеді.

Негізгі бөлім. Тыңдау-өзге тілді меңгерудің күрделі компоненттерінің бірі. Ұзақ уақыт бойы тыңдау сөйлеу әрекетінің көмекші түрі болып саналды. Мамандық бойынша тыңдау сияқты оқу іс-әрекетінің маңызы ерекше. Тыңдау кезінде ми бірнеше есе жылдам жұмыс істеуі керек, сыртқы дыбыстар мен шулар болмауы керек. Студент диктордың немесе коммуникацияның басқа қатысушысының айтылуына бейімделуі қиын. Тыңдауға арналған тапсырмалар мәтінде бейтаныс лексика, күрделі грамматикалық құрылымдар болуы мүмкін, спикер сөйлеуде екпін қолдана алады, аудиторияда шу мен кедергі бар. Студенттер әрдайым ақпаратты тыңдау, есту және қабылдау үшін жеткілікті тыңдау дағдыларына ие бола бермейді. Біз әр сабақта тыңдауды қолданбайтындықтан, студенттер аудио ақпаратты дұрыс тыңдау және есту әдетін қалыптастырмайды, олар аудиоматериалдарды тыңдауға бейімделуі біраз қиындық туғызады. Кейде шет тіліндегі серияларды көргенде де студенттер субтитрлерді жиі пайдаланады, бұл, әрине, тыңдау дағдыларын қалыптастыруға ықпал етпейді. Сүйікті әнді тыңдай отырып, студенттер сөздерді тыңдауға және түсінуге тырыспайды, бірақ интернеттен сөздерді табуға тырысады. Студенттерді сабақтан тыс диалогтарды, әндерді, фильмдерді тыңдауға ынталандыру қажет. Тіл үйретуде тыңдалым әрекетінің маңызды орны бар. Әрине сөйлесім әрекетінің төрт түрінің де өзіне тән ерекшеліктері бар. Бірақ оларды тек бірбірімен тығыз байланыста қолдану ғана белгілі бір нәтижеге жеткізетіні анық. Дегенмен, «Тыңдай білу – ұлылық», «Тыңдамаса, сөз – жетім ...», «Құйма құлақ құйып алады» деп халқымыз бекер айтпаса керек. Тыңдалым – сөйлеу әрекетінің ауызша баяндау түрі. Тыңдай отырып, өзіміздің серіктесімізден қажетті мәліметті аламыз және оның ойын, мақсатын білеміз [2]. «Тыңдалым» – «аудирование» деген терминнің білдіретін мағынасы – «есту арқылы түсіну». Бұл термин айтылған не техникалық аппараттарға жазылған аудиомәтіндегі сөздерді, сөйлемдерді тыңдай білудің нәтижесінде қабылдау және түсіну дегенді білдіреді. Бұл атаудың ең басты мәні адамдар арасындағы қарым-қатынасты жүзеге асыратын тілдік бірліктерді тыңдау, есту арқылы қабылдау және ұғу [1].

Тыңдалымның ерекшеліктеріне тоқталмас бұрын тіл үйрету барысында мәтінді қандай мақсатта және қалай тыңдатамын деген сұраққа жауап іздейік. Тілдік қатынаста сөйлесім әрекеті түрлерінің орнын пайыздық көрсеткішпен төмендегідей берген: тыңдалым – 42%,

айтылым – 32%, оқылым – 15%, жазылым – 11%. Тыңдалым барысында тіл үйренуші ақпаратты қабылдау және танып білу, түсіну, сонымен қатар, тыңдалған ақпаратты іштей өңдеу сияқты күрделі психолінгвистикалық үдерістен өтеді. Сондықтан тыңдалым әрекетін меңгеруді тіл үйренушінің белсенділігі болу керек. Тыңдалымның коммуникативтік қызметінен басқа бірнеше қосымша міндеттері бар. Олар: тіл үйренушінің тілдік қарым-қатынасқа түсуін ынталандыру, оқыту үдерісін басқару, жаңа материалды меңгерту, сөйлесім әрекетінің басқа түрлерінде білім, білік дағдыларын қалыптастырудың негізі болу, тіл үйренушімен кері байланыстың және оның білімін бақылау, бағалаудың тиімді болуына ықпал ету [4]. Сөйлесім әрекетінің барлық түрлері бір-бірімен тығыз байланыста болғандықтан, тапсырмалар жүйесі де тығыз байланыста болмақ. Тыңдалым мен айтылымды бір-бірінсіз елестету мүмкін емес, өйткені ақпаратты қабылдау оның айтылуына, тіл үйренушінің өнімді еңбегі айтылған ақпаратты ұғуына байланысты. Тілдесім әрекетінің нәтижелі болуы тыңдалған ақпараттың есту каналдары арқылы меңгеріліп, ішкі сөйлеудің дамуына байланысты. Жазылым әрекетінде тапсырмалардың түріне қарай тыңдалған ақпаратты дұрыс қабылдау, талдау, жинақтау, нақтылауға байланысты тіл үйренушінің еңбегі көрінеді. Тыңдалымды дамытатын дағдылар мен амалдар [2].

Бұл мақалада біз тыңдау дағдыларын дамыту мен қалыптастырудың және тыңдаумен қалай жұмыс істеу керектігін қарастырамыз. Аудиторлық дағдыларды сынап, тексермес бұрын оларды дамыту қажет. Тақтаға іліп қоюға немесе топқа диалог немесе мәлімдеме тақырыбына байланысты суретті немесе фотосуретті қоюға болады, сіз осы тақырыпқа байланысты лексиканың тізімін жасай аласыз. Оқушылар сөздіктерді қолдана отырып сөздерді жазу үшін тақтаға кезек-кезек шыға алады. Сондай-ақ, студенттерге осы суретте қандай сұрақтар қоюға болатындығы туралы ойлануға және қай уақытта осы сұрақтар қойылуы мүмкін екендігі туралы ойлануға кеңес беруге болады. Сондай-ақ, студенттерге диалогта немесе монологта не туралы сөйлесетінін болжауға болады. Бірінші тыңдаудың міндеті диалог немесе монолог туралы жалпы түсінік болады, осы кезеңде студенттер өз болжамдарын тексереді, қарапайым сұрақтарға егжей-тегжейлі жауап бермейді. Екінші тыңдау егжей-тегжейлі, содан кейін тапсырмаларды дұрыс/дұрыс еместігін, нақтылайтын сұрақтарға жауап беру, олқылықтарды мағынасы бойынша сөздермен толтыру, сәйкестікті іздеу тапсырмасын орындау, бірнеше таңдау тапсырмаларын ұсыну қажет. Әрі қарай, сіз тыңдалған материалды талдап, естігендеріңізді талқылауыңыз керек. Студенттерді сөздің мақсатын анықтауға үйрету керек. Өйткені мұндай тапсырма жиі беріледі:

1) Берілген терминдерді пайдалана отырып сұрақ құраңыздар.

1. Авиациялық қауіпсіздік	
2. Халықаралық әуежай	
3. Жолаушы	
4. Тасымал қызметінің агенті	
5. Билеттегі өзгерістер	
6. Жүк тасымалы	
7. Қол жүгі	

Кәсіби қазақ тілін меңгерту үшін тиімді тәсілдердің бірі белгілі бір тақырыпқа байланысты лексиканы таңдау қажет. Берілген тақырыптар бойынша диалогтарды таңдаңыз, студенттерге жұпта диалогтар құруды ұсыныңыз. Бұл жерлерде қандай проблемалар туындауы мүмкін екендігі туралы ойланыңыз.

2) Кестедегі сұрақтарды пайдалана отырып, терминдердің дұрыс немес бұрыстығын сәйкестендіріп, сұхбат құрыңыздар.

№	Сөйлем	КЕЛІСЕМІН	КЕЛІСПЕЙМІН
1	Әуежай – әуе кемелерін қабылдауға және жөнелтуге, әуе тасымалдарына қызмет көрсетуге арналған және осы мақсаттар үшін әуеайлағы, аэровокзалы, басқа да қажетті құрылыстары мен жабдығы бар құрылыстар кешені ме?		
2	Багаж – жолаушылардың және экипаждың әуе кемесінің салонында немесе жүк бөлігінде пайдаланушымен жасалған келісім бойынша тасымалданбайтын жеке заттары;		
3	Әуе кемесі – жер (су) бетінен шағылысқан ауамен әрекеттесуді болғызбай, ауамен өзара әрекеттесу есебінен атмосферада қалықтайтын аппарат;		
4	Багажды сақтау орны – оны әуе кемесіне жөнелткенге дейін тіркелген алып жүретін багаж сақталатын орын немесе оны мақсаты, талап етілуі немесе алып қоюы бойынша жөнелткенге дейін салып жіберілген багаж сақталатын орын;		
5	Әуе кемесіне техникалық қызмет көрсету аймағы – перрондарды, ангарларды, ғимараттар мен шеберханаларды, жер үстіндегі техникалық құралдарды қоятын орындар мен олармен байланысты жолдарды қоса алғанда, әуе кемесіне техникалық қызмет көрсету үшін көзделген барлық жер учаскесі, сондай-ақ құралдар мен жабдықтар.		

Лексикалық және грамматикалық контекст студенттердің деңгейіне сәйкес келуі керек. Тыңдауға арналған тапсырмалар нақты және дәйекті болуы керек. Сұрақтарға жауап беріңіз, суреттерді салыстырыңыз, репликаларды логикалық ретпен орналастырыңыз, салыстырыңыз, қорытындыларыңызбен толықтырыңыз, болып жатқан жағдайға өз көзқарасыңызды білдіріңіз. Есту арқылы ақпаратты жақсы түсіну үшін әр түрлі айтылымдарға үйрену үшін бір оқушы аударған кезде, ал қалғандары мәтіннен сөйлемдерді кезекпен оқыған кезде жаттығу тиімді болады. Осылайша, студент әр түрлі сөйлеу қарқынына, айтылу ерекшеліктеріне және ақпаратты беру тәсіліне үйренеді. Тыңдауды қарапайым жағдайлар мен тапсырмалардан бастау керек, біртіндеп тапсырмаларды күрделендіріп, біріктіре отырып, алдымен студенттерді негізгі ақпаратты түсіну үшін тыңдауға бейімдеу керек, содан кейін аудиоматериалды егжей-тегжейлі тыңдау дағдысын қалыптастыру керек.

Тіл үйренушінің бойында тыңдалымды меңгертуге байланысты білім, білік, дағдыларын дамыту келесі әрекеттермен байланысты:

1. Тыңдалым – қазақ тілі сабақтарының ажырамас бөлігі болу керек.

2.Тіл үйренушілердің тыңдалыммен жұмыс істеу ережелерімен таныс болып, тапсырмаларды белгілі бір тәртіппен орындауын міндеттеу керек.

3. Аптасына бір рет болса да тіл үйренуші тыңдаған мәтіні бойынша үй жұмысын орындауы тиіс.

4. Оқытушы сабақты жоспарлаған кезде тыңдалым тапсырмалар оқытудың әр деңгейіне қарай іріктеліп берілуге тиіс.

5. Тіл үйренушілердің деңгейіне қарай тыңдалым әрекетіне аутентикалық мәтіндерді міндетті түрде кіргізу керек. Бұларға теле-радио хабарларын, бейнежазбалардан үзінділерді тыңдатуды жатқызуға болады.

6. Оқытушы ұсынып отырған мәтіннің тіл үйренушінің тілді білу деңгейіне қарай тақырыбын, мазмұнын дұрыс таңдап, тапсырмалардың жеңілден қиынға құрастырылуын қадағалау керек.

7. Аудиомәтінді ұсынғанда оларға арналған мақсат та бірге ұсынылады: Мазмұнды толық түсіну, ең басты ойды түсіну, ақпаратты өз қажетіне қарай нақтылап түсіну, болжам жасай білу және т.б.

8. Тыңдалымды меңгертуге арналған тиімді техникалық құралдар (аудиодискілер, бейнесюжеттер, ғаламтор мүмкіндіктерін және т.б.) мен оны өткізетін орынды, мезгілді таңдау қажет

9. Тыңдалымды жаңа материалды меңгертуде және тіл үйренушінің білімін бақылау, бағалауда да қолдану керек.

10.Тыңдалым бойынша емтихан аралық бақылау, қорытынды емтихан жұмыстарын жүйелі жүргізу қажет. Тіл үйрену екі жақты үрдіс болғандықтан тіл үйренуші де мәтінді тыңдар алдында өзіне міндеттер белгілеп алуы қажет: - Өзіне қойылатын талапты білу – мәтінді не үшін, қандай мақсатта тыңдайтынын анықтау. - Мәтінді тыңдап отырғанын көрсету – айтушыға назар аудару. - Қайталап сұрау, нақтылау – айтушыны ынталандыру. - Сұхбаттасымен келісу, келіспеу мақсатында өз пікірін білдіру – өзінің түсініп отырғанын айтушысына сендіру. Тіл үйренушінің тыңдалған ақпаратты

Берілген сөйлемдерден «Ұшып-қону жолағы» сөз тіркесінің мағынасын ашамыз.

1. ***Ұшу-қону жолағы*** — аэродромның ұшақтардың ұшуына және қонуына арнайы жабдықталған бөлігі.

2. Арманның көңілді болатын да реті бар, ол бүгін қазақ тілінен «бес» деген баға алды.

3 *Ұшу-қону жолағы жабындысының беріктігі мен қалыңдығы қызмет көрсететін ұшақтардың түріне байланысты.*

4. *Ұшу-қону жолағы күндізгі және түнгі бағдарлармен, белгілік және шектеу оттарымен жабдықталады, аэродромдық апатты тоқтату қондырғылары болуы мүмкін.*

7. ***Ұшып-қону жолағы туралы ақпаратқа көңіл бөлгіземін.***

Ұшып-қону жолағы деген не?

Ұшу-қону жолағы (ҰҚЖ) (Взлетно-посадочная полоса) — аэродромның ұшақтардың ұшуына және қонуына арнайы жабдықталған бөлігі. Жолақтың беті тегістелген жер немесе қолдан жасалған жабынды (бетон, асфальтпен, темірмен және басқамен) болуы мүмкін. Ұшу-қону жолағы жабындысының беріктігі мен қалыңдығы қызмет көрсететін ұшақтардың түріне байланысты. Ұшу-қону жолағы күндізгі және түнгі бағдарлармен, белгілік және шектеу оттарымен жабдықталады, аэродромдық апатты тоқтату қондырғылары болуы мүмкін. Көп тараған Ұшу-қону жолағының ұзындығы 1200-3500 м және ені 3050 м-дей болып келеді [5.32].

Сөздік қорын кеңейту үшін студенттерге кілт сөздердің синонимдерін табуға, естілген сөздермен лексикалық сөз тіркестерін есте сақтауға, антонимдерді таңдауға кеңес беруге болады.

Тыңдаудан бұрын мұғалім нақты нұсқаулар беріп, студенттердің назарын түсінуді тексеруге бағытталған сұрақтарға аударуы керек. Студенттер диалогтың қандай фактілері мен сәттеріне назар аудару керектігін түсінуі керек. Осылайша, сұрақтарға жауап беру кезінде қиындықтар жойылады.

Оқытушының міндеті — әр сөзді түсінудің қажеті жоқ екенін түсіндіру, ең бастысы негізгі идеяны түсіну. Тапсырмаларды тыңдаудың мәні мен егжей-тегжейіне нақты бөлу керек, әйтпесе студент тыңдау оған берілмейді деп ойлайды. Оқушыларға бірден диалог сценарийін берудің қажеті жоқ, егер сізге бейтаныс лексиканы жазып алу керек болса, қайтадан тыңдау керек, контексте бейтаныс сөздердің мағынасын болжауды ұсынып, содан кейін ғана мәтін мәтінін беріңіз. Аудио мәтінмен жұмыс аяқталғаннан кейін, ең алдымен, студенттер сөйлеуді үйренуге тырысатындықтан, естігендерін талқылауды ұйымдастыру керек. Бұл пікірталастар, пікірталастар, рөлдік ойындар болуы мүмкін. Егер сізде уақыт шектеулі болса, сіз жай ғана тыңдалған мәтінді немесе диалогты талқылай аласыз.

Жаңа ақпаратты меңгертуге арналған мәтіндерді қайталап тыңдату нәтижесін береді. Бірақ кейбір зерттеулерге назар аударатын болсақ, қайталап тыңдау түсінуді 16,5 %-ға, үшінші рет тыңдату 12,5 %-ға (екіншісімен салыстырғанда) жақсартады, содан кейінгі қайталауларда оң көрсеткіштің болмайтыны байқалған [4].

Аудиомәтінмен жұмыс үш түрлі кезеңнен тұрады: мәтіналды жұмыс, мәтінмен және мәтіннен кейінгі жұмыс. Мәтіналды жұмыстарында белгілі бір жағдаят туғызу немесе жекелеген сөздер, сөз тіркестері, суреттер, жоспар арқылы тіл үйренушіге тыңдайтын мәтін тақырыбына болжам жасату керек. Мәтінмен жұмыс тікелей тыңдау барысында орындалады. Тыңдау арқылы қабылдау, түсіну қабілеттерін дамытуға арналған фонетикалық, лексика-грамматикалық жаттығулар орындату: берілген ақпаратпен келісу келіспеу, сұраққа жауап, түсіп қалған дыбысты, қосымшаны, сөзді анықтау, сөйлемді аяқтау, т.б. Үшінші кезең үш түрлі тапсырмадан тұрады: 1) Тыңдалған мәтінді түсіне білу; 2) қабылданған ақпаратты шығармашылық өңдеуден өткізе білу; 3) алынған ақпаратты тілдік қарым-қатынаста қолдана білу. Яғни, бұл кезеңде алынған ақпаратты дискуссияда, біреуге кеңес немесе жаңа ақпарат беруде қолдану керек. Сонымен тыңдалған мәтінді тіл үйренушінің түсінгенін бағалау үшін төмендегі талаптар қойылады: а) мәтін мазмұнының толық, дәл айтылуы және түсіну тереңдігі; ә) тақырыпты (айтылған ойды) анықтауы; б) тілдесушілердің мінездерін өзінше түсінуі (әлеуметтік, психологиялық, жасына және рөліне қарай, таныстық деңгейлері және т.б.); в) аудиомәтіндегі кейіпкерлердің қатысымға түсу ниеттерін анықтау (келісу, кеңес беру, ақпарат алмасу) г) тіл үйренушінің түсінген-түсінбегенін бақылау үшін, альтернативті мәтін ұсынуға болады Жоғарыда атап өткеніміздей, тыңдалымды меңгертумен қатар оны бақылау, бағалау қатар жүріп отырғанда ғана жұмысымыздың нәтижесін көре аламыз.

Қорытынды бөлім. Авиация саласы бойынша білім алушылардың кәсіби мәтіндерді тыңдалым арқылы меңгерудің оңтайлы әдістері мен тәсілдері *Маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастырады*. Қорыта айтсақ, кәсіби қазақ тілін оқыту әдістемесі теориялық білім берумен қатар, болашақ мамандыққа баулиды. Білікті маман дайындау — қоғам дамуының негізгі жолы. Бүгінгі күн талабы — маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін дәрістер ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс. Жоғары оқу орнында оқитын студенттердің қазақ тілінде мамандығына қатысты ақпараттарды баяндауын жетілдіру, кәсіптік қарым-қатынас тілін дамыту үшін қазақ тілін кәсіби бағытта оқытудың әдістемесін жетілдіріп, тіл үйретудің тәсілдерін бірлікте, тығыз байланыста ұштастыра жүргізу қажет. Студенттерге кәсіби қазақ тілінде авиация саласына қатысты тыңдалымды меңгертуде тыңдалымның мағызы өте жоғары, тыңдауға байланысты қызықты тапсырмаларды таңдау, тілдің осы аспектісін тілдің басқа аспектілерімен байланысты қарастыру студенттерге мәтінді меңгеруде сәтті дайындалуға және тапсырмаларды дұрыс тапсыруға көмектеседі.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Оразбаева Ф.Ш. Тіл әлемі: мақалалар, зерттеулер.- Алматы: Ан-Арыс, 2009. – 368 бет
2. Әлметова Ә. “Сөйлеу әрекет әрекеттері түрлеріне оқыту (әдістемелік құрал). – Алматы: “Арыс” баспасы, 2007.-114 бет”).
3. Оразбаева Ф.Ш., Рахметова Р.С., Көпбаева Ж.С., Мазыбаева Ж.О. «Қазақ тілі» пәні бойынша қазақ тілін деңгейлік оқытудың білім беру стандарты мен бағдарламасы.- Алматы:Абай атындағы ҚазҰПУ, 2010.-122б.)
4. Федотова Н. Л. Методика преподавания русского языка как иностранного (практический курс). – СПб.: Златоуст, 2013. – 192 с.
5. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: Әскери іс. Алматы:"Мектеп" ААҚ, 2001.

References

1. Orazbaeva F.Sh. Til álemi: maqalalar, zertteýler.-Almaty: An-Arys, 2009. – 368 bet
2. Álmetova Á. “Sóileý áreket áreketteri túrlerine oqytý (ádistemelik qural). – Almaty: “Arys” baspasy, 2007.-114 bet”).
3. Orazbaeva F.Sh., Rahmetova R.S., Kópbaeva J.S., Mazıbaeva J.O. «Qazaq tili» pání boyınsha qazaq tilin deńgeilik oqytýdyń bilim berý standarty men baǵdarlamasy.-Almaty:Abai atyndaǵy QazUPÝ, 2010.-122b.)
4. Fedotova N. L. Metodika prepodavanııa rýsskogo ıazyka kak inostrannogo (prakticheskıı kúrıs). – SPb. : Zlatóyst, 2013. – 192 s.
5. Qazaq tili termınderiniń calalyq ǵylymı túcındirme sózdigi: Áckerı ic. Almaty:"Mektep" AAQ, 2001.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_63

УДК 62-551.454

МРНТИ: 50.43.19

¹Сайлаубекова А.Ж., ²Золотов А.Д., ³Оспанов Е.А.
^{1,2,3}НАО Университет имени Шакарима города Семей

¹E-mail: asel_sailaubekov@mail.ru

²E-mail: Azol64@mail.ru

³E-mail: 78oea@mail.ru

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ
АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ НЕЧЕТКОЙ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ****БАСТАПҚЫ АҚПАРАТ АНЫҚ БОЛМАҒАН КЕЗДЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА
ЖАБДЫҒЫН РЕТТЕУ САПАСЫН АРТТЫРУ****IMPROVING THE QUALITY OF REGULATION BY AVIATION EQUIPMENT WITH
FUZZY SOURCE INFORMATION**

Аннотация. В данной статье приведено исследование свойств системы автоматического регулирования с нечетким регулятором, который включает в себя нечеткое псевдолинейное корректирующее устройство с фазовым опережением и ПИД-регулятор.

Одним из альтернативных методов построения систем управления и регулирования объектами, нечетко определенными с точки зрения классической теории, является использование так называемых контроллеров нечеткой логики.

Поэтому разработка регуляторов нечеткого управления на базе существующих микроконтроллеров является весьма актуальной задачей, так как псевдолинейный нечеткий регулятор, построенный на основе нечетких множеств нечеткого логического ввода-вывода, в условиях неопределенности возмущающего воздействия, способен обеспечить более высокие показатели качества переходного процесса, чем традиционный ПИД - регулятор. В качестве псевдолинейных корректирующих устройств (ПКУ) используем: КУ с амплитудным подавлением, с фазовым опережением и с отдельными каналами для амплитуды и фазы, так как один из основных недостатков ПИД-регулятора является наличие фазового запаздывания и высокая чувствительность к помехам в измерительном канале.

Ключевые слова: Микроконтроллер, регулятор, псевдолинейное корректирующее устройство, контроллер нечеткой логики, качество переходного процесса.

Андатпа. Бұл мақалада анық емес реттеуішті автоматты реттеу жүйесінің қасиеттерін зерттеу келтірілген, ол фазалық озық анық емес жалған сызықты түзеткіш құрылғы мен ПИД- реттеуішті қамтиды.

Классикалық теория тұрғысынан анықталған анық емес нысандарды басқару және реттеу жүйелерін құрудың баламалы әдістерінің бірі - анық емес логикалық контроллерлерді қолдану.

Сондықтан қолданыстағы микроконтроллерлер негізінде жалған басқару контроллерлерін жасау өте өзекті мәселе, өйткені жалған жиынтықтар мен анық емес логикалық кіріс-шығыс негізінде жалған сызықты сызғыш контроллері дәстүрлі PID реттегішке қарағанда жоғары өтпелі сапа көрсеткіштерін бере алады.

Псевдо-сызықты түзету құрылғылары ретінде (ПТҚ) біз амплитудасы бар ТҚ, фазаның алдын-ала және амплитудасы мен фазасы үшін бөлек арналары бар, өйткені PID контроллерінің негізгі кемшіліктерінің бірі - фазалық кідірістің болуы және өлшеу каналындағы кедергілерге жоғары сезімталдық.

Түйін сөздер: Микроконтроллер, реттегіш, псевдо-сызықты түзету құрылғылары, анық емес логика контроллері, өтпелі процестің сапасы .

Abstract. Research of the automatic control system properties with fuzzy regulator, which includes fuzzy pseudo-linear correction device with phase advance and PID regulator is provides in this

One alternative method of building object control and regulation systems that are fuzzy defined in terms of classical theory is the use of so-called fuzzy logic controllers.

Therefore, the development of fuzzy control regulators on the basis of existing microcontrollers is a very urgent task, as a pseudo-linear fuzzy regulator based on fuzzy sets and fuzzy logical input/output, in the condition of uncertainty of the disturbing effect, is able to provide higher performance of the transient process than the traditional PID regulator.

As pseudo-linear correction devices (PCCs) we use: CD with amplitude suppression, with phase advance and with separate channels for amplitude and phase, as one of the main disadvantages of PID regulator is the presence of phase delay and high sensitivity to interference in the measurement channel

Keywords: Microcontroller, controller, pseudo-linear correction device, fuzzy logic controller, transient quality

Одним из перспективных и эффективных подходов современной теории управления сложных технологических систем в условиях неопределенности, вызванной нечеткостью исходной информации, является подход, основанный на применение методов экспертных оценок и теории нечетких множеств [1,2]. Технологические процессы, характеризующиеся многокритериальностью, функционируют в основном, в нечеткой среде. Поэтому, для оптимального управления режимами работы таких систем, необходимо учесть вектора критериев и нечеткость исходной информации.

По сравнению с традиционными методами анализа и вероятностным подходом методы нечеткого управления позволяют быстро производить анализ задачи и получать результаты с высокой точностью. Основные преимущества применения нечеткой логики для решения задач автоматизации по сравнению с традиционными подходами теории автоматического управления состоят в следующем:

- значительное повышение быстродействия процессов управления при использовании нечетких контроллеров;
- возможность создания систем управления для объектов, алгоритмы функционирования которых трудно формализуемы методами традиционной математики;
- возможность синтеза адаптивных регуляторов на базе классических ПИД регуляторов;
- повышение точности алгоритмов фильтрации случайных возмущений при обработке информации от датчиков;
- снижение вероятностей ошибочных решений при функционировании управляющих алгоритмов, что позволяет увеличить срок службы технологического оборудования.

Традиционные системы автоматизированного управления технологическими процессами строятся на основе линейных моделей объектов, построенных по некоторым критериям оптимальности. Полученные таким образом регуляторы являются оптимальными и устойчивыми по отношению к заложенным в их основу моделям реальных технологических процессов - объектов управления и регулирования. Однако часто методы упрощения и линеаризации, применяемые к нелинейным, динамическим, нечетко определенным объектам не дают ожидаемых результатов устойчивого управления и желаемого качества управления реальным технологическим процессом. С увеличением сложности структуры объекта и выполняемых им функций становится все сложнее использовать классические методы управления.

Одним из альтернативных методов построения систем управления и регулирования объектами, нечетко определенными с точки зрения классической теории (для которых не получена аналитическая модель), является использование так называемых контроллеров нечеткой логики.

Поэтому разработка регуляторов нечеткого управления на базе существующих микроконтроллеров является весьма актуальной задачей, так как псевдолинейный нечеткий регулятор, построенный на основе нечетких множеств нечеткого логического ввода-вывода, в условиях неопределенности возмущающего воздействия, способен обеспечить более высокие показатели качества переходного процесса, чем адидционный ПИД - регулятор.

Так, как в настоящее время большинство САР строится на базе свободно программируемых промышленных контроллеров, поэтому имеется возможность создать систему с применением нечеткого регулятора.

Рассмотрим синтез нечеткого ПИД регулятора на базе микроконтроллера SIMATIC 7- 1200 при помощи пакета прикладных программ MatLab.

Структура нечеткого регулятора совпадает со структурой нечеткой модели с одним выходом и зависит от объекта управления и процесса управления, а также от требований к его качеству. Поскольку сфера применения нечеткого управления очень широка, возможны

различные структуры регулятора, отличающиеся числом входов, нечеткими множествами, функциями принадлежности, формой управляющих правил, типами механизмов вывода и методами дефазификации.

На вход регулятора поступает необходимое для решения конкретной задачи число входных сигналов. В нечетком регуляторе происходит процедура фазификации, т.е. исходя из текущего значения четкого сигнала, на основании известных функций принадлежности каждому сигналу четкого вектора присваивается определенное входное значение. Программа нечеткого логического вывода (FIS-структура) на сновании нечеткой базы знаний ставит в соответствие каждому входному вектору значений нечеткий вектор, являющийся результатом нечеткого логичрегулятором еского вывода. Значениям лингвистических переменных, составляющих выходной вектор, на основании функций принадлежности ставятся в соответствие определенные четкие значения, образующие четкий вектор, т. е. происходит процедура дефазификации.

В нечетком регуляторе на основе сформулированных правил типа ЕСЛИ-ТО осуществляется формирование логического решения – получение нечеткого множества в форме результирующей функции принадлежности. Перевод текущих значений входных переменных нечеткого регулятора в лингвистические величины называют процедурой фазификации.

Структурная схема с псевдолинейным регулятором приведена на рис.2.

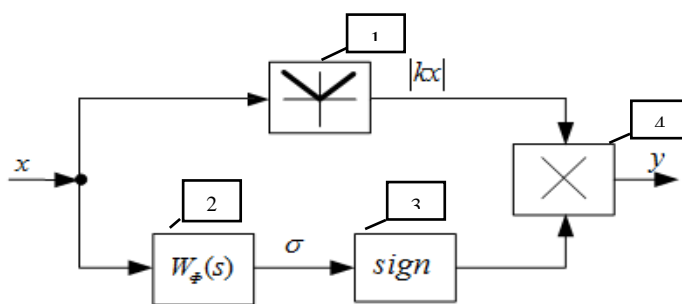
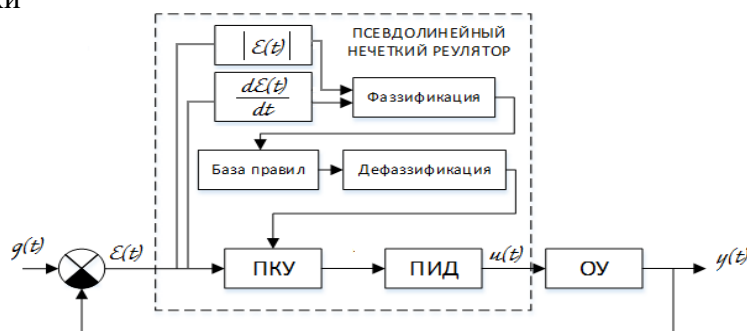


Рисунок 2

Псевдолинейный нечеткий регулятор включает в свой состав нечеткое псевдо корректирующее устройство (рис.3) последовательно соединенное с классическим ПИД-регулятором. Подстройка параметров ПКУ осуществляется по модулю ошибки и скорости изменения ошибки



- 1- блок определения модуля, 2 - интегро-дифференцирующее звено, 3- знаковый оператор Sign, 4 - устройство перемножения

Рисунок 3 – Схема псевдолинейного корректирующего устройства с фазовым опережением.

Используем ПКУ с фазовым опережением, так как основным недостатком ПИД-регулятора является наличие фазового запаздывания и высокая чувствительность к помехам в измерительном канале, поэтому он не всегда может дать хорошее качество регулирования [3].

Проверка работоспособности нечеткого регулятора проводилась в пакете Simulink среды MatLab на примере САР с объектом второго порядка. Схема моделирования работы САР с псевдолинейным нечетким регулятором представлена на рисунке 4. В данной схеме для автоматической подстройки постоянной времени T_1 псевдолинейного корректирующего устройства, используется S-Function, которая работает по написанному специальным образом M-файлу.

Моделируем САР в ППП MatLabSimulink (Рис 4)

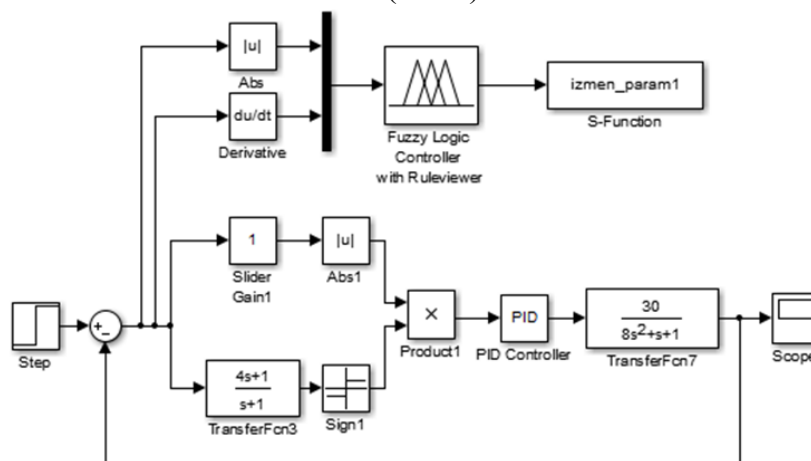
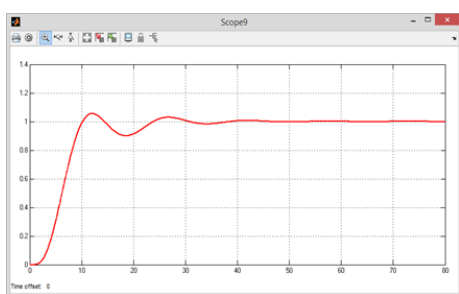
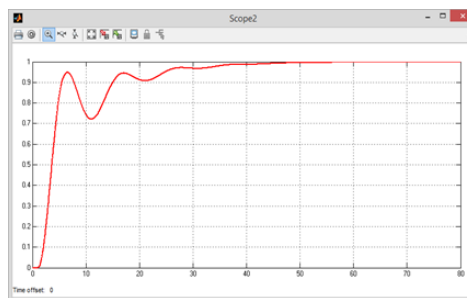


Рисунок 4

Получаем кривые переходного процесса в САР с классическим ПИД-регулятором (Рис5а) и нечетким псевдолинейным регулятором дополненным КУ с фазовым опережением (Рис.5.б).



а)



б)

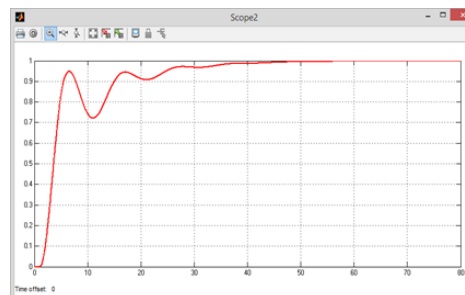


Рисунок 5 – Кривые переходного процесса.

Таким образом, из графиков следует, что наилучший результат регулирования достигается при использовании нечеткого псевдолинейного регулятора. Входящее в его состав псевдолинейное корректирующее устройство позволяет обеспечить хорошее качество регулирования при изменении параметров объекта управления, что достигается путем определения его параметров на основе аппарата нечеткой логики

Список литературы

1. Джарратино Д. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – 4-е изд. – М: ООО «И.Д. Вильямс». – 2007. – 1152 с.
2. Gronostajski Z. The expert system supporting the assessment of the durability of forging tools // International journal of advanced manufacturing technology. – 2016. – V. 82. – № 9. – P. 1973–1991.
3. Скороспешкин М.В., Псевдолинейный регулятор // Автоматика и программная инженерия. – 2013. – №3(5). – С.27-29.

References

1. Djarratino D. Ekspertnye sistemy: printsipy razrabotki i programmirovaniye. – 4-e izd. – M: ООО «I.D. Viliams». – 2007. – 1152 s.
2. Gronostajski Z. The expert system supporting the assessment of the durability of forging tools // International journal of advanced manufacturing technology. – 2016. – V. 82. – № 9. – P. 1973–1991.
3. Skorospeshkin M.V., Psevdolineyniy regulyator // Avtomatika i programmnaia injeneriia. – 2013. – №3(5). – С.27-29.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_69
МРНТИ 11.01.13
УДК 342.4

¹Ақбаева А.Н. ²Ақбаева Л.Н.

¹к. ф. н., ассоц. профессор, Академия гражданской авиации

²к.ф.н., ассист. профессор АЛит, Академия логистики и транспорта
Казахстан, г. Алматы

¹E-mail: a.akbaeva@agakaz.kz

²E-mail: leila-akbayeva@mail.ru

**РАВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАЖДОМУ ГРАЖДАНИНУ В НОВОМ
КАЗАХСТАНЕ**
(по Посланию Главы государства К. К. Токаева народу Казахстана от 01.09.2022 г.)

ЖАҢА ҚАЗАҚСТАНДА ӘР АЗАМАТ ҮШІН ТЕҢ МҮМКІНДІКТЕР
(Мемлекет басшысы Қ.Қ. Тоқаевтың 01.09.2022 жылғы Қазақстан халқына
Жолдауы бойынша)

**EQUAL OPPORTUNITIES FOR EVERY CITIZEN
IN THE NEW KAZAKHSTAN**
(According to the Message of the Head of State K.K. Tokayev to the people of
Kazakhstan dated 09/01/2022)

Аннотация. В статье рассматриваются три фактора гармоничного развития казахстанского общества, обозначенные в Послании Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество» от 1-го сентября 2022 года. Это – обеспечение здоровья нации, повышение уровня системы образования и реформирование социальной сферы. Критерием реализации поставленных в Послании стратегических ориентиров указываются люди. Поэтому справедливое распределение национальных богатств и предоставление равных возможностей каждому гражданину – это ключевая цель будущих реформ.

Среди направлений реформирования медицины в Послании, прежде всего, указывается недофинансирование отрасли, в связи с чем, предусмотрено пересмотреть подходы к финансированию здравоохранения и комплексное улучшение медицинской инфраструктуры.

В отношении реформирования системы образования в Послании речь идёт обо всех уровнях образования – от дошкольного до высшего. Приоритетным здесь является повышение заработной платы и социального статуса педагогов и воспитателей. В отношении реформирования в сфере высшего образования в Послании ставится задача достижения соответствия между качеством образования в вузах и стоимостью обучения.

Решение социальных проблем в стране – это краеугольный камень Послания. Поэтому предлагается внедрить новую методику определения минимальной заработной платы, осуществление пенсионной реформы, введение единой системы адресной социальной помощи, решение проблемы молодёжной безработицы.

Ключевые слова: Послание Главы государства, здоровье нации, повышение уровня системы образования, реформирование социальной сферы, недофинансирование медицины, качество образования, повышение заработной платы, пенсионная реформа.

Аңдатпа. Мақалада 2022 жылдың 1 қыркүйегінде өткен Мемлекет басшысы Тоқаевтың Қазақстан халқына «Әділ мемлекет. Біріккен ұлт. Өркендеген қоғам» атты Жолдауында көрсетілген қазақ қоғамының үйлесімді дамуының үш факторы қарастырылады. Оларға – ұлт денсаулығын қамтамасыз ету, білім беру жүйесінің деңгейін көтеру және әлеуметтік саланы реформалау салалары жатады. Жолдауда белгіленген стратегиялық бағдарларды жүзеге асырудың критерийі – адамдар. Демек, ұлттық байлықты әділ бөліп, әрбір азаматқа тең мүмкіндік беру – алдағы реформалардың басты мақсаты.

Жолдауда медицинаны реформалау бағыттарының ішінде, ең алдымен, саланың жеткіліксіз қаржыландыруы көрсетілген, осыған байланысты денсаулық сақтау саласын қаржыландыру тәсілдерін қайта қарау және медициналық инфрақұрылымды кешенді түрде жетілдіру жоспарланып отыр.

Білім беру жүйесін реформалауға келетін болсақ, Жолдауда мектепке дейінгі білім беруден бастап жоғары оқу орындарына дейінгі білім берудің барлық деңгейлері қамтылған. Бұл жерде ұстаздар мен тәрбиешілердің еңбекақысы мен әлеуметтік жағдайын көтеруге басымдық беріледі. Жоғарғы білім саласындағы реформаларға қатысты Жолдауда жоғарғы оқу орындарындағы білім сапасы мен білім беру құнының сәйкестігіне қол жеткізу міндеті қойылған.

Елдегі әлеуметтік мәселелерді шешу – Жолдаудың іргетасы. Сондықтан ең төменгі жалақыны анықтаудың жаңа әдістемесін енгізу, зейнетақы реформасын жүзеге асыру, атаулы әлеуметтік көмектің бірыңғай жүйесін енгізу, жастар арасындағы жұмыссыздық мәселесін шешу ұсынылады.

Түйін сөздер: Мемлекет басшысының Жолдауы, ұлт денсаулығы, білім беру жүйесінің деңгейін көтеру, әлеуметтік саланы реформалау, медицинаны жеткіліксіз қаржыландыру, білім сапасы, жалақыны көтеру, зейнетақы реформасы.

Abstract. The article discusses three factors of the harmonious development of the Kazakh society, indicated in the Message of the Head of State K.K. Tokayev to the people of Kazakhstan “A Just State. United nation. A prosperous society” dated September 1, 2022. These are ensuring the health of the nation, raising the level of the education system and reforming the social sphere. The criteria for the implementation of the strategic guidelines set in the Message are people. Therefore, the fair distribution of national wealth and the provision of equal opportunities to every citizen is the key goal of future reforms.

Among the directions for reforming medicine, the Address, first of all, indicates the underfunding of the industry, in connection with which it is planned to revise approaches to financing health care and comprehensively improve the medical infrastructure.

With regard to reforming the education system, the Address refers to all levels of education - from preschool to higher education. The priority here is to increase the salaries and social status of teachers and educators. With regard to reforms in the field of higher education, the Address sets the task of achieving a correspondence between the quality of education in universities and the cost of education.

Solving social problems in the country is the cornerstone of the Message. Therefore, it is proposed to introduce a new methodology for determining the minimum wage, implement a pension reform, introduce a unified system of targeted social assistance, and solve the problem of youth unemployment.

Key words: Message of the Head of State, health of the nation, raising the level of the education system, reforming the social sphere, underfunding of medicine, quality of education, wage increase, pension reform.

Введение. Послание Главы государства Касым-Жомарта Кемеловича Токаева народу Казахстана носит название «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное

общество» [1]. Критерием реализации поставленных в Послании стратегических ориентиров является человек или люди как сообщество индивидов. В пункте №3 Послания под названием «Стратегические инвестиции в будущее страны указано, что Люди – это главная ценность нашей страны. Поэтому справедливое распределение национальных богатств и предоставление равных возможностей каждому гражданину – это ключевая цель будущих реформ.

В Послании указано, что гармоничное развитие казахстанского общества возможно только при условии обеспечения, прежде всего, трёх факторов – обеспечения здоровья нации, повышения уровня системы образования и реформирования социальной сферы.

Материалы и методы. В статье были использованы официальный документ – Послание Главы государства К. К. Токаева народу Казахстана от 01.09.2022 г., а также труды казахстанских философов (Л. Акбаева, А. Акбаева), и акынов эпохи Зар-заман XIX века (Дулат Бабатайұлы).

В исследовании использовались следующие методы:

1) комплексно-системный подход, позволивший проделать анализ трёх условий обеспечения гармоничного развития казахстанского общества – улучшения здоровья нации, повышения уровня системы образования и реформирования социальной сферы;

2) сравнительный анализ, позволяющий показать общее и особенное в различных проектах и предложениях Послания по улучшению обозначенных трёх сфер;

3) историко-философский метод, способствующий показу живого примера взглядов мыслителей на проблему здоровья, образования и социальной сферы, а также выявлению преемственной связи в различных трактовках вышеуказанных проблем.

4) общенаучные методы – анализ, синтез, абстрагирование, систематичность, обоснованность выводов, опора на логику.

Результаты и обсуждение. Проблема обеспечения здоровья нации – это социальная проблема. Целостный, комплексный подход к ней был характерен еще в Древней Индии, Древнем Китае, Тибете и Среднем Востоке. Наука о здоровье никогда не рассматривалась отдельно от философии Вселенной и Космоса. Здоровье человека считалось органической частью жизнедеятельности Вселенной, так как человек получает здоровье, в известном смысле, как дар природы и от него зависит, будет ли этот дар приумножен.

В Послании Президента обозначен для реформирования первый аспект обеспечения здоровья нации – социально-политический, кроме морально-эстетического и психофизиологического.

Философ Нового времени (XVII в.) Бенедикт Спиноза рассматривал здоровье человека как важнейшее условие его совершенства. В соответствии с этим медицина должна служить благородной цели всестороннего развития индивида – достижению физического совершенства, означающего не только здоровье телесное, но и здоровье психическое. Помощником в этом является ведение «Здорового образа жизни», введенного в медицину Гиппократом, максимально исключая действие вредных для здоровья факторов, включающих виды девиантного поведения: алкоголизма, наркомании, суицида, преступности. Немалая роль в реализации «Здорового образа жизни» играют занятия физкультурой, которые повышают сопротивляемость молодого организма студентам болезням и мобилизуют их защитные силы.

Главной проблемой современной медицины является борьба с социально значимыми заболеваниями, к которым начиная с XIX века, относили туберкулез, позже в XX веке СПИД, онкологические и психологические заболевания. А с 2019 года к ним добавился и COVID -19, нанеший значительный урон не только населению нашей республики, но и всей нашей Планеты.

Время вирусной эпидемии «COVID-19» от которой мы только-только отошли, было трудным временем, связанным с тяготами вынужденной затворнической жизни людей из-за

распространения практически во всем мире смертельной вирусной инфекции. Наши соотечественники, сплотившиеся вокруг общего горя, достойно вынесли тяжкое бремя глобального бедствия подобное военному времени периода Великой Отечественной войны, показав единение духа всей нации. С этим фактором связано наше невольное обращение к теме патриотизма, позволяющее нам, живущим сегодня под мирным небом, пополнить копилку исторической памяти народа духовной энергией славных борцов в противодействии этой напасти – чуме XXI века.

В период эпидемии мы вспоминали известное выражение известного казахского акына-жырау (поэта-сказителя) Дулата Бабатайұлы эпохи «Зар-заман», наступившей, по мнению акына, после присоединения Казахстана к России: «Қилы-қилы заманды, заманға сай адамды» [2, с. 198]. С другой стороны, наблюдается проявление всенародного аспекта трагического в ценностных ориентациях казахстанского общества, как и в творчестве поэтов эпохи «Зар-заман», описывавших современное им время как время негативных перемен, как горестную эпоху, как неустойчивое время: «Қайғылы болды заманым. Заманым бұлай болған соң, тайғақ болды табаным» [3, с. 272]. После целого ряда скоротечных смертей от коронавируса многие оценивают свою эпоху как «обманчивое, иллюзорное бытие» («жалғаншы дүние»), в качестве его критерия выделяя этическую категорию «смерть». Такое трагически-пессимистическое определение казахского общества конца XIX века как нельзя точно соответствовало умонастроениям казахстанского общества во время пандемии.

Начиная с 19 марта 2020 года, с момента введения Президентом РК Касым-Жомарт Токаевым чрезвычайного положения в стране в связи с мировой пандемией коронавируса, казахстанский народ мобилизовал все свои силы, чтобы противостоять нависшей над народом угрозе. Главной целью карантина было стремление остановить распространение инфекции. Президент Республики поручил уделить особое внимание решению проблемы бесперебойного обеспечения городского населения продовольствием и постоянно осуществлять контроль за ценами на социально значимые товары.

Поэтому обновление медицинской отрасли в Республике является самой актуальной проблемой. Наша медицина должна достичь такого же высокого уровня как и в развитых странах Европы, Азии и Америки, чтобы казахстанские граждане знали, что их вылечат и у себя на Родине, без обращения к зарубежным специалистам – врачам.

Среди направлений реформирования медицины в Послании прежде всего указывается хроническое недофинансирование отрасли, что привело к тому, что застрахованные граждане недополучают положенный им объем медицинских услуг. В связи с чем, в Послании предусмотрено пересмотреть подходы к финансированию здравоохранения и социальной сферы в целом.

В связи с этим были обозначены следующие приоритетные действия:

- запустить систему добровольного медицинского страхования;
- комплексно улучшить медицинскую инфраструктуру, в том числе посредством государственно-частного партнерства;
- реализовать национальный проект, нацеленный на нужды сельских жителей нашей страны, включающий модернизацию районных больниц, в которых должны появиться консультные центры, отделения хирургии, реанимации и реабилитации; развитие телемедицины, которая откроет доступ к квалифицированной помощи жителям отдаленных районов; создание многопрофильных университетских больниц и клиник; увеличение в течение трех лет ежегодного количества грантов на подготовку в резидентуре на 70%.

Наряду с обеспечением здоровья нации в Послании говорится и о повышении уровня системы образования как решающем факторе повышения потенциала нации.

Здесь приводятся слова Мағжана Жұмабаева ставшие народной мудростью – «Ел боламын десең, бесігінді түзе» или если сказать точно в соответствии с контекстом – «Келешегінді түзегің келсе, алдымен бесігінді түзе» («Будущее страны берёт свое начало с

колыбели»). «Жумабаев полон горечи и трагического раскаяния из-за отсталого состояния своего народа, находящегося на низкой ступени развития по причине своей лени и невежества: «Қозғал, қазақ, білім іздер кез келді» (стих. «Сорлы қазақ») [4, с. 42].

То есть имеется в виду тот фактор, что будущее человека зависит от его корней – прежде всего от его генофонда и потом уже от воспитания и образования. Неграмотные забытые матери, как описал Жумабаев в своём труде «Педагогика» воспроизводят неграмотное и забытое будущее поколение. Поэтому для прогресса нации сначала необходимо образовывать родителей – особенно матерей, а потом уже их детей.

В отношении реформирования системы образования в Послании речь идёт обо всех уровнях образования – от дошкольного до высшего. Здесь также как и в отрасли здравоохранения, прежде всего, Президентом ставится проблема повышения заработной платы и социального статуса педагогов и воспитателей. Сразу же на ум приходит знаменитое изречение представителей марксизма о том, что «Бытие определяет сознание», то есть, имеется в виду, то, что уровень нашей жизни определяет и уровень нашего мышления, и чем ниже этот уровень, тем ниже уровень возвращаемого нами – педагогами, будущего поколения. Поэтому в Послании и говорится о том, что аттестовывать, прежде всего, нужно не детские сады, а воспитателей.

Не случайно фактором формирования успешной нации в Послании выделено качество среднего образования, которое достигается достойными условиями для обучения и всестороннего развития каждого казахстанского школьника. На что и нацелен новый национальный проект «Комфортная школа».

В качестве одной из приоритетных задач Правительством предусмотрено строительство новых школ. Стоит задача упразднения разницы между качеством образовательной инфраструктуры в городах и селах. В связи с чем, предстоит принятие нового стандарта аккредитации педагогических вузов и выработки новых требований компетенций педагога.

Среди приоритетных предметов в старших классах выделены предметы естественно-математического цикла и английского языка. И в подтверждение мысли немецкого философа-экзистенциалиста Мартина Хайдеггера – «Язык это дом бытия», в Послании говорится об особом внимании к преподаванию казахского и русского языков в школах. Так как задача воспитания полиязычной личности – это формирование конкурентоспособного специалиста будущего постиндустриального общества, каким и стремится стать наш Казахстан. В подтверждение необходимости владения языками обучающихся в Послании отмечено, что «Их знания – наша сила», в унисон отражая оригинал данного высказывания, принадлежащего английскому философу Нового времени Фрэнсису Бэкону «Знание – сила» о приоритете разума и знаний в обществе.

Далее в Послании проводится идея соответствия ориентированностью учебных заведений технического и профессионального образования реальными потребностями рынка труда, для того, чтобы получаемые знания и навыки в средних специальных учебных заведениях были востребованными. Именно с этой целью планируется внедрение персональных образовательных ваучеров.

В отношении реформирования в сфере высшего образования в Послании ставится задача достижения соответствия между качеством образования в вузах и стоимостью обучения. Отсюда введение системы выделения образовательных грантов в зависимости от результатов ЕНТ по размеру – от 30 до 100%. А также предоставление льготных кредитов на обучение под 2-3% годовых, что будет способствовать большей доступности высшего образования. Особое место в Послании принадлежит и бытовым проблемам студентов, прежде всего, обеспечение их общежитиями.

И последним пунктом реформирования высшего образования в Послании является развитие образовательной экосистемы или формирование эндаумент-фондов при вузах по

примеру ведущих университетов мира, в которых такие фонды целевого капитала являются основой устойчивого финансирования науки и инноваций.

Квинтэссацией Послания является решение социальных проблем в стране, когда по настоящему повысится благосостояние народа – его зарплаты, пенсии, стипендии, пособия адекватные рыночным ценам. В этой связи Президент в своём Послании предлагает внедрить новую методику определения минимальной заработной платы, позволяющей поэтапно увеличивать ее размер. В этой связи будет осуществлено повышение уровня минимальной заработной платы с 60 до 70 тысяч тенге, которая отразится на доходах 1,8 миллиона граждан.

Если в государстве не уважают старость, то ее молодость и зрелость ничего не стоит. Поэтому уровень жизни пенсионеров, отдавших свои лучшие годы своей стране, необходимо поднять на достойный уровень. Для этого в Послании предлагается осуществить ряд реформ в пенсионной сфере.

Прежде всего следует последовательно довести минимальную базовую ставку пенсии до 70% от прожиточного минимума, а максимальную – до 120%. Вместе с ранее принятыми решениями это позволит к 2025 году увеличить совокупную пенсию в среднем на 27%.

По просьбе многочисленного числа женщин, пенсионный возраст которых был значительно повышен от 58-ми до 63-х лет, до 2028 года планируется зафиксировать выход женщин на пенсию на уровне 61 года. Конечно же, женщины, родившиеся позже указанного срока, также надеются на сокращение сроков их выхода на пенсию.

В Послании указывается то, что большую экономическую помощь в осуществлении пенсионной реформы могло бы сыграть создание Единого накопительного пенсионного фонда, куда можно было бы привлечь частные компании.

Значительные изменения необходимы и в системе социального обеспечения. И так как наше будущее – это дети, то очень важно заботиться о них с самого раннего детства. В связи с чем, в Послании предлагается увеличение выплат по уходу за ребенком до полутора лет уже с 1 января 2023 года.

Для участников системы соцстрахования выплаты по потере работы повысятся до 45% от среднемесячного дохода, что поможет им быстрее вернуться к трудовой деятельности. Единая система адресной социальной помощи также станет важным элементом благополучия граждан. А с 2023 года правительством планируется внедрить Цифровую карту семьи и Социальный кошелек.

Не только дети, но и молодёжь является одним из «китов» нашего общества, ведь обеспечение дипломированных специалистов местами работами до уровня Японии, в которой зафиксировано всего 2.8% безработицы, в том числе и молодёжной, является целью нашего общества. Проблема безработицы дипломированной молодёжи, связанной с валовым ежегодным выпуском молодых специалистов-бакалавров, ищущих работу после окончания вузов республики, и не находящих её, должна быть поддержана и решена на государственном уровне. В этой связи государство обещает в 2023 году обеспечить около 100 тысяч молодых людей различными рабочими местами. Кроме того для поддержки молодежного предпринимательства будет запущен отдельный механизм льготного микрокредитования под 2,5% годовых.

Каждая семья должна чувствовать поддержку государства и получать реальную отдачу от использования национальных богатств нашей страны. Поэтому следующий – 2023 год, объявленный Президентом как «Год детей» даст старт новой программе «Нацфонд – детям».

С 1 января 2024 года планируется запуск проекта, который даст возможность 50% от ежегодного инвестиционного дохода Национального фонда отчислять на специальные накопительные счета детей до достижения ими 18 лет, без права досрочного снятия. А по достижении совершеннолетия накопленные суммы будут направлены на приобретение жилья и получение образования.

Еще одной инициативой станет ежегодное перечисление не менее 7% от чистого дохода фонда «Самрук-Казына» в общественный фонд «Қазақстан халқына».

Вспоминая знаменитое изречение «Кадры решают все!» необходимо снизить дефицит наиболее востребованных и высококвалифицированных кадров. Поэтому для ценных профессионалов в сфере науки, здравоохранения, промышленности, IT государство будут введены послабления и предоставляться визы с правом получения вида на жительство.

Выводы. В заключении, хотелось бы призвать наш народ «Вместе строить Новый Справедливый Казахстан!», так как от каждого из нас зависит будет ли наше будущее счастливым, а общество справедливым и процветающим.

Таким образом, среди новых ценностных ориентиров Нового казахстанского общества, уже ставятся на первое место не судьба своей семьи и собственная судьба и благополучие, а судьба нации, всего народа. И если мы будем руководствоваться мнением известного казахстанского педагога, академика А. Сейтешева, который выделил две главные составляющие национальной духовности – доброту, или «большое сердце», «щедрую душу» казаха, и гуманистическое мировоззрение [4, с. 3], то сможем вывести наше государство вперед и сделать наше общество более цивилизованным.

Список использованных источников

1. Послание Главы государства К.К. Токаева народу Казахстана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.sputnik.kz/20220901/poslanie-prezidenta-tokaeva-narodu-kazakhstanana-27179293.html> (дата обращения: 01.09.2022).
2. Бес ғасыр жырлайды: 2 томдық. – Алматы: Жазушы, 1989. – Т.1. – 384 с.
3. Бес ғасыр жырлайды: 2 томдық. – Алматы: Жазушы, 1989. – Т.2. – 496 с.
4. Акбаева Л.Н. Основы казахской этноэстетики. Учебное пособие // Алматы: Атамұра, 2012. – 264 с.

References

1. The message of the Head of State K.K. Tokayev to the people of Kazakhstan [Electronic resource]. – Access mode: <https://ru.sputnik.kz/20220901/poslanie-prezidenta-tokaeva-narodu-kazakhstanana-27179293.html> (date of address: 01.09.2022).
2. besgasyr zhyrlaidy: 2 tomdyk.– Almaty: Zhazushy, 1989. – Vol.1. – 384 p.
3. Besasyr zhyrlaidy: 2 tomdyk.– Almaty: Zhazushy, 1989. – Vol.2. – 496 p
4. Akbaeva L.N. Fundamentals of Kazakh ethnoesthetics. Textbook // Almaty: Atamura, 2012.– 264 p.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_76
УДК 37.04

Засорина Ю.А, старший преподаватель
АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК

E-mail: zasorina.yuliya.69@mail.ru

MODULAR TRAINING TECHNOLOGY AS AN EFFECTIVE WAY OF THE TEACHING

МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОБУЧЕНИЯ

МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ РЕТІНДЕ

Андатпа. Бұл мақалада техникалық университет студенттері үшін кәсіби шет тілінде модульдік оқытуды қолданудың негізгі принциптері мен әдістері қарастырылады, олар мақсатқа жетуде оңтайландыруға және оқу үдерісінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: модульдік білім беру, модульдік оқытудың принциптері мен технологиялары, модульдік бағдарлама, коммуникативті-мәдени құзыреттілік, мәдени-тілдік тұлға, кәсіптік оқыту.

Аннотация. Данная статья рассматривает основные принципы и методы применения модульного обучения профессиональному иностранному языку студентов технического вуза, которые способствуют оптимизации в достижении поставленной цели и повышают эффективность образовательного процесса.

Ключевые слова: модульное обучение, принципы и технологии модульного обучения, модульная программа, коммуникативно-культурная компетенция, культурно-языковая личность, профессиональное обучение.

Abstract. This article considers the basic principles and methods of using modular training in a professional foreign language for students of a technical university, which contribute to optimization in achieving the goal and increase the efficiency of the educational process.

Key words: modular education, principles and technologies of modular education, modular program, communicative and cultural competence, cultural and linguistic personality, vocational training.

Introduction: The modern education system requires constant updating and improvement, over time there is a reorientation of education at the state level, focusing on the training of a new generation of specialists - professionals, carriers of scientific and technical information and progress, in which there is critical thinking and a creative approach to solving professional problems. This renewal process shapes the creation of global technologies, promotes continuous self-education, creative self-development and self-improvement. As a result of the rise of globalization in all spheres of human activity, a modern specialist must not only speak a foreign language, but also be able to integrate it into the structure of his professional activity. To achieve new educational goals, new pedagogical technologies are being developed that are widely used to train specialists in the system of higher professional education.

Main body: Modern researchers T.I. Shamova, P.I. Tretyakov, T.M. Davydenko, G.N. Shibanova emphasize that modular technology transforms the educational process in such a way that the student independently learns according to the target individualized program. The content of

modular training is a training module that includes: a complete block of information, a student's target program of action and teacher's recommendations for its successful implementation.

Modular technology provides individualization of training:

- according to the content of training;
- by the rate of assimilation;

- according to the level of independence, according to the methods and methods of teaching, according to the methods of control and self-control. The purpose of modular learning is to promote the development of students' independence, their ability to work taking into account individual ways of working out educational material. [1] Analyzing the concept of "modular learning" it should be emphasized that in modern pedagogy it is defined as "the organization of the educational process, in which educational information is divided into modules (relatively complete, independent units, parts of information) A set of several modules allows you to reveal the content of a particular academic topic or the entire academic discipline". [2] A module may include several modular units - educational elements. The content of the educational element is a complete, relatively independent volume of educational information intended for teaching one technique (knowledge, skill) and is part of the whole content of the module.

In the structure of the content of the module is usually distinguished:

1. Coordinating component - didactic goals;
2. Information and methodological component - theoretical material, guidelines, didactic material;
3. Controlling component - control tasks, tests.

Modular learning is the main content unit of a modular foreign language teaching program. This program includes an element of independent learning with individual content, also considers the method of teaching and the level of independence corresponding to the pace of learning and cognitive activity of students. Given that each module has its own didactic purpose, it includes the integrity of the educational material, which is united by one topic and is designed to be studied by students with different language levels. The program allows you to step by step to identify the success of student learning, to make adjustments to learning activities between the student and the teacher. Modular technology involves the use of different ideas in the content of student learning, as well as the use of educational activities in various forms, such as from individual to group and pair.

Thus, the positive aspects of the modular technology program include the fulfillment of certain conditions:

- fundamentally important content of educational information;
- an explanation of this information is provided;
- it is necessary to indicate the conditions for immersion in information (TCO, literary sources and reference books);
- provided theoretical material with recommendations;
- designated practical tasks;
- use of independent and external control.

Usually in modular training theory with practice goes in the ratio of 20% to 80%.

Modular technology is also based on programmed learning, which provides technologies for optimizing the learning process when the best result is achieved with the least effort, time and money. Using modular technology, it is necessary to note the principle of psychological comfort, as a result of which favorable conditions for learning are created: students are not compared with each other due to differentiation in terms of knowledge, but their progress is compared with the personal result achieved in the learning process. It is important to note that there is maximum independence in learning when conditions are created for working on educational material at the choice of the student himself, with the least expenditure of effort, time and money. It can be argued that these

factors give confidence in one's strength and success and minimize stressful conditions. Independent work in the assimilation of educational material implies the repetition of work on the module, as a result of which the goal is achieved. Thus, the student in the process of self-learning realizes himself, can determine the level of learned material, recognize gaps in his educational achievements. The presence of modules allows the teacher to individualize the work with the student, to conduct consultations to consolidate knowledge. The training program is adapted to the student's level of preparation to a higher level, using various forms of work on the topic under study, different methodological approaches are used that create the prerequisites for creative activity, as well as step-by-step monitoring of learning outcomes, as a result of which the student's rating is tracked individually. The content of modular training is structured on the basis of the systemic assimilation of educational material, by expanding background knowledge, which is based on their complex formation, as well as the development of knowledge, skills and abilities in all types of foreign language speech activity. The content of training is presented in separate blocks, the assimilation of which is carried out in accordance with didactic goal, which shows not only the volume of the studied educational material, but also the level of its assimilation [3].

It should be noted that the educational learning process in language disciplines based on modular technology has a number of advantages over the traditional approach to teaching a foreign language in a technical university. One of the most important advantages of modular training is to improve the quality of training, where practical skills are mainly worked out, and to reduce the duration of training, since the individualization of training involves rapid adaptation to educational and methodological material. The value of this type of training is to create favorable conditions for the training of people who are able to adapt to changes in production in new conditions, fulfilling their goals.

Thus, the teacher has the opportunity to individualize work with individual students and, in the process of mastering this technology, grows professionally significantly. The technology of modular learning is adaptive, has a positive psychological impact on students, helps to maintain the level of psychophysical health, reduces anxiety, promotes the growth of independence and the quality of education. This technology has scientific relevance: it combines new approaches to learning and traditions accumulated since the advent of the usual combined lesson, and also creates a wide range of internal self-development. Thus, we can present the following sample of a modular lesson in a technical university. The structure of the modular lesson and the stages of mastering knowledge:

- Purpose of the session. Here is a summary of this topic. At this stage, students are motivated to learn and study new material.

- Control at the entrance (revision of the previous material for the preservation of knowledge) Here, as a rule, the teacher gives a test to identify residual knowledge in order to move on to a new topic.

- Learning element (practical tasks) This stage includes theoretical aspects that are supported by examples and evidence. At first, the student and the teacher work together, then the student independently performs more complex tasks and assignments.

- Exit control (tests, examinations, preparation of presentations on the topic) This stage carries out the correction of knowledge and skills, shows how correctly and successfully the student mastered the new material.

- Summary (brief conclusion) At this stage, the teacher conveys to the student information about his typical mistakes and indicates ways to fill in the gaps.

Reflection (expression of one's own opinion, introspection) The teacher provides feedback to the students, which allows you to see the level of students' preparedness, choose new forms, methods, and means that correspond to the content of the training. At this stage, the teacher

monitors the pace and quality of the learned modules, and on this basis, he can correct the learning process in time.

Conclusion: Summarizing the conclusion on this topic, it should be noted that the experience of using modular technology inevitably leads to an increase in the competence of the student and teacher. Formation of knowledge mobility, critical thinking of students, variability of the modular structure, differentiation of the content of educational material, individuality and independence in educational activities, a variety of methods and forms of teaching leads to a high level of improving the quality of education, which makes it possible to expand and apply knowledge in research and project activities, increasing the intelligence and self-management skills of trainees. Obviously, for a graduate of a vocational educational institution, in addition to professional knowledge, skills and abilities, other qualities are also necessary, such as: professional competence, mobility, development of skills to improve self-education, advanced training, implementation of professional features, initiative, the ability to introspection and self-discipline, the ability to make responsible decisions, the manifestation of personal responsibility in the conditions of organizational work. [4] A new generation specialist must have a good theoretical background, quickly switch to the development of new technologies, as well as the ability to adapt to new changes in the industrial and social spheres. The technology of modular training, as well as possible, meets the modern requirements for the training of competitive specialists in a market economy.

Using this pedagogical technology, we can definitely say that the teacher also grows professionally, performing creative work in the educational process. Currently, a large role is given to the use of information technology in modular education. For example, computer technologies stimulate the interest of students, activate their mental activity, allow them to effectively master the educational material, and also enable students to independently search for the necessary material for writing essays and messages. All this encourages to improve professional skills with the implementation of a socially important mission to train capable, enthusiastic people. The foregoing allows us to conclude that the technology of modular learning is not just a pedagogical technology used to teach a foreign professional language, but also an opportunity to master a foreign language culture in the context of training future engineers and specialists who would have the skills to perform communicative tasks and goals.

References

1. Gýrova L.L. Protsessy ponímaníia v razvítíi myshleníia: Voprosy filosofíi, M., 1986. № 2, str. 312
2. Zímníiaia I.A. Pedagogícheskaia psíhologíia. M., 2003, str.146 [Elektronnyí resýrs] Rejím dostýpa: <https://moluch.ru/archive/112/28629/>, svobodnyí. –Zaglavíe s ekrana. – Iaz. rýs.
3. [Elektronnyí resýrs] Rejím dostýpa: <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node15.html> - Zaglavíe s ekrana. – Iaz. Rýs.
4. [Elektronnyí resýrs] Rejím dostýpa: <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node15.html> - Zaglavíe s ekrana. – Iaz. Rýs.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_80
УДК 37.016:81 (045)

Абишева Г.Ф., ст. преподаватель
Академия гражданской авиации

E-mail: mira_nnm@mail.ru

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

TO THE QUESTION OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING INTENSIVE METHODS EFFICIENCY

ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ ИНТЕНСИВТІ ӘДІСТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ СҰРАҒЫНА

Аннотация. В статье рассматривается интенсивный метод обучения иностранному языку. В статье приводятся различные уникальные методики, разработанные в XX веке, которые не теряют своей актуальности и используются в наши дни. Также анализируются их достоинства и недостатки, которые помогут преподавателю в выборе наиболее подходящего для построения своего курса обучения.

Ключевые слова: интенсивный метод обучения иностранному языку, суггестология, суггестопедический метод, резервные возможности головного мозга, организация построения учебного процесса.

Аңдатпа. Мақалада шет тілін оқытудың интенсивті әдісі қарастырылған. Мақалада XX ғасырда жасалған, өзектілігін жоғалтпайтын және бүгінде қолданылып жүрген әртүрлі бірегей техникалар ұсынылған. Олардың артықшылықтары мен кемшіліктері талданады, бұл мұғалімге өзінің оқу курсының құру үшін ең қолайлысын таңдауға көмектеседі.

Түйін сөздер: шет тілін оқытудың интенсивті әдісі, суксистология, суксопедиялық әдіс, мидың резервтік мүмкіндіктері, оқу процесін ұйымдастыру.

Abstract. In the article foreign language teaching intensive method are considered. The article presents various unique techniques developed in the twentieth century, which do not lose their relevance and are used today. Their advantages and disadvantages are also analyzed, which will help the teacher in choosing the most suitable for composition his course of study.

Keywords: foreign language teaching intensive method, suggestology, suggestopedic method, the brain reserve capabilities, educational process organization.

Введение. В связи с расширением путей международных взаимоотношений в середине 60-х годов прошлого столетия появилась необходимость в изучении иностранных языков за короткий срок. Ученые-лингвисты начинают предлагать свои разработки, получившие общее название «Интенсивные методы обучения». Другими словами, их называют ускоренные методы обучения, что предполагает обучение для определенных целей (деловые контакты, туристическая поездка и т.д.), но в кратковременный период времени, за который необходимо усовершенствовать свой уровень знания.

Интенсивные методы выделяются от традиционного обучения ускоренным темпом, сжатым материалом, большим количеством занятий в неделю при одинаковом распределении часов. Способы проведения занятий отличаются разнообразной подачей педагогического креатива, особенными психологическими отношениями в группах,

созданием положительной мотивации на уроке, освобождением от психологических барьеров, созданием иноязычной искусственной среды общения и концентрированным углублением в эту среду. Ускоренная подготовка требует новые программы и сроки сокращения обучения, но, при этом, не сокращается учебный материал.

Интенсивный метод обучения иностранному языку возник на стыке психологии и лингвистики. Этот метод впервые разработал болгарский психотерапевт Г. Лозанов, который назвал его суггестопедическим методом. Он предполагает активизацию психических, а также резервных функций обучающегося, но не состояния гипноза. Ученый попробовал применить этот метод при обучении иностранным языкам.

Требования этого способа сводятся к определенным понятиям:

1. Обучение в радостном состоянии духа;
2. Класс должен быть технически оснащен компьютером, интерактивной доской, проектором, экраном и магнитофоном;
3. Комната должна быть затемнена, но также должны иметься яркие лампы, чтобы сочетать свет и полумрак;
4. Кресла должны быть мягкими и очень удобными.
5. Обучающиеся сидят за круглым столом, лицом друг к другу [1].

Слово «суггестия» возникло от латинского *suggestum*, которое переводится, как «внушать». Суггестология – это наука о внушении, а суггестопедия – это ее педагогическое направление. Г. Лозанов признает, что внешняя информация проникает в человеческий мозг двумя путями – по сознательному и бессознательному векторам, привлекая ресурсы подсознательного. Эксперименты по интенсивным методам обучения иностранным языкам начали проводиться сначала в Болгарии, в Софии, затем в СССР, в Московском Государственном пединституте иностранных языков имени Мориса Тореза, в ГДР – в Берлине и Лейпциге. Позже открылись центры в Канаде, США, Венгрии и Австрии. Основными последователями этого метода в СССР стали Г.А. Китайгородская, А.А. Леонтьев, Н.В. Смирнова, И.Ю. Шехтер и др. Метод, изначально называвшийся «лозановским», был переименован в интенсивный метод. Несмотря на то, что метод называли «лозановским», сам автор не планировал разрабатывать методики преподавания иностранных языков. Но на основе его метода советские ученые и разработали научные принципы и приемы, которые получили название психолого-дидактическое обоснование интенсивного обучения [2].

В качестве примера можно привести советский учебник, сохранившийся у автора статьи, который называется «Полный курс изучения английского языка для детей и родственников дипломатов, позволяющий изучить иностранный язык за один месяц. Из архивов МИДа СССР», где освещается основной курс грамматики, но в максимально сжатом виде [3]. По материалам этого учебника можно реально преодолеть грамматическую безграмотность за короткий срок, потому что материал передан очень сжато, конкретно и доходчиво.

Основная часть. Существует несколько методов интенсивного обучения иностранному языку, поэтому важно выбрать определенный метод для определенной аудитории. Для этого должны быть выработаны цели и задачи, а также выявлены пути и способы их достижения.

Главной задачей интенсивного метода обучения иностранному языку является помощь в овладении определенным уровнем языка в короткий промежуток времени. Главной целью является развитие умения и навыков понимания речи на иностранном языке: говорения, чтения и письма и аудирования, а также помощь в овладении определенным уровнем грамматики. Одной из целей является обучение говорению в свободном темпе при использовании бытовой, политической и научной тематики [4].

Стратегия интенсивного обучения английскому языку включает в себя два фактора. Первый фактор – это небольшой по времени срок обучения. В этом случае уменьшается количество учебного материала. Второй фактор – больше психологический. Он использует все резервы головного мозга обучаемого. Для этого используется психологическое взаимодействие в группе 10-12 человек, а также творческий подход в преподавании. Для преподавателя ставится задача максимально сплотить коллектив обучающихся для достижения главной цели – овладению речевой активности, поэтому основные занятия формируются в виде игр. Занятия должны проводиться в непринужденной творческой обстановке. Обучающиеся должны располагаться лицом друг к другу и, желательно, сидеть за круглым столом [5].

Главный эффект интенсивного метода обучения состоит в том, что поглощение большого количества информации идет не за счет потери здоровья и психофизических ресурсов обучающегося, не за счет сокращения времени и увеличения информационных нагрузок, а за счет качественного построения образовательного процесса. Большая роль отводится преподавателю, он должен сплотить коллектив учащихся и создать максимально комфортные психологически условия, чтобы знания входили легко, непринужденно, в виде игры [5].

Преподаватели, взявшие на вооружение интенсивный метод обучения, выделяют три основных принципа в процессе преподавания:

1. Принцип личностного общения. Создание доверительных дружеских отношений.
2. Принцип игры. Игры и диалоги вплетаются в жизненные ситуации.
3. Принцип коллективного взаимодействия. Работа с жестами, мимикой, ритмом.

Приветствуется активное общение между обучающимися, используется проведение викторин [6].

Помимо основного суггестопедического метода обучения иностранному языку ученые выделяют также другие методы:

1. Метод активизации резервных возможностей личности и коллектива, предложенный Г.А. Китайгородской. Автор взяла за основу суггестопедический метод Г. Лозанова. Главная задача – использование речевого общения с применением психологических практик, что помогает запоминать значительно больший по объему материал. Прежде всего, рекомендуется сформировать точное понимание отправляемого сообщения перед вступлением в диалог. Приветствуются максимальные совместные усилия преподавателя и студентов.

2. Эмоционально-смысловой метод, обоснованный И.Ю. Шехтером. Этот метод признается самым актуальным. Главная задача – показать смысловую игру. Главная цель – преодоление языкового барьера. Речь должна быть не зазубренная. Одна из задач метода – научить обучаемого думать на иностранном языке. Подключаются чувства и эмоции, поэтому процесс обучения становится легким. Диалоги проговариваются в парах с разными партнерами, чтобы имитировать спонтанное общение. Минус этой методики – на первом этапе обучающиеся не проходят грамматику и фонетику, речевые обороты. Только при изучении следующих уровней начинают вводиться грамматика, перевод и письмо.

3. Метод погружения, разработанный А.С. Плесневичем. При этом методе происходит имитация погружения в языковую среду, как будто человек выехал за границу. Хотя обучение происходит быстрее, но минус этой методики в том, что обучающийся уже должен иметь базовый уровень языка. При обучении используются игры, как будто студенты посещают иноязычную страну и имеют реальное общение с иностранцами. Этот метод внедряется всего за десять дней. Большой упор делается на аудировании текстов [7].

4. Метод Релаксопедии вводит в состояние расслабления, релаксации, при котором и происходит обучение иностранному языку с применением аутогенной тренировки. При этом методе информация запоминается произвольно [1].

5. Метод Ритмопедии, внедренный Г.М. Бурденюк, [предполагает работу с механизмами](#) памяти. Этот метод похож на сеанс гипноза, при котором запоминается значительный объем информации. Воздействует на обучаемого ритмами звуков. Информация доносится до человека на фоне спокойной мелодии, воздействующей на эмоциональное состояние психики. Сочетание информации и музыки воздействует [одновременно](#) на [сознание](#) и [подсознание](#), [помогает раскрытию резервных возможностей головного мозга](#). На занятиях помимо магнитофона также используются микротелефоны, на которые подаются сигналы в виде иноязычных фраз [8].

Также в рамках суггестологического метода предлагается механизм быстрого запоминания слов «Слова бегом», где используется компьютер и программа автоматического запоминания слов. На экран подаются новые слова, и учащийся наблюдает за сменой слов, не пытаясь запоминать слова. Включается процесс сверхзапоминания в подсознании, когда включаются резервные возможности памяти. Этот метод подходит для тех, кто занят на работе, но нуждается в быстром запоминании новых слов в кратчайшие сроки. Человек может изучать эту программу в перерывах на работе [2]. Новые внедрения «Изучения иностранного языка в пробках» предлагают аудиокассеты для автолюбителей, которые могут прослушивать иностранную речь, находясь в долгих дорожных пробках, что тоже воздействует на человеческий мозг косвенно.

Выводы. Итак, эффективность [интенсивного метода обучения](#) достигается за счет:

1. Проработки той же информации за короткое время;
2. Приобретенного умения использовать иностранный язык в спонтанном диалоге;
3. Создания значительной мотивации обучения;
4. Избавления от психологических барьеров в виде страха, стеснения, скованности.
5. Авторитета преподавателя, который составляет индивидуальную нагрузку.

Интенсивный метод обучения иностранным языкам требует особого подхода к оформлению занятий, которые должны быть творчески обставлены, без стандартно выстроенных рядов парт, с круглым столом и мягкими удобными креслами для обучающихся, сидящими лицом друг к другу. Во время занятий должна быть достигнута непринужденная атмосфера доверия между преподавателем и обучающимся. В группе собирается не более 10-12 человек, такое количество помогает преподавателю обращать внимание на каждого учащегося индивидуально, но также следить за диалогами в парах и работе всего коллектива. Приветствуется техническая оснащенность аудитории средствами ИКТ: необходима интерактивная доска, проектор, экран для показа презентаций, магнитофоны. Эффективность учебного процесса в большей степени зависит от применения современных технологий и мультимедийных средств.

Заключение. На основе вышеизложенного материала резюмируем, что эффективность интенсивных методов обучения иностранному языку зависит от рациональной организации учебной практики. Интенсивное обучение предусматривает насыщенный план занятий, который дает возможность овладеть филологическими знаниями, умениями и навыками за короткое время с положительными результатами. При этом методе от обучающегося требуется максимальная отдача всех психических и физических ресурсов. Основная роль предоставляется преподавателю, который может выбрать любой метод из вышеперечисленных. Преподаватель должен подходить творчески осознанно и максимально профессионально к построению курса.

Метод интенсивного обучения иностранным языкам изначально основывался на преподавании на курсах. Но в современных реалиях этим методом стали пользоваться учителя средней школы. Они подчерпнули для себя некоторые положительные моменты и взяли важные элементы для использования на своих уроках и факультативах.

Некоторые специалисты отрицают роль интенсивного обучения. Они считают, что недостаточно времени уделяется грамматике, но это зависит от построения занятия самим

преподавателем, как он рассчитывает часы на все виды коммуникативной деятельности. Хотя лингвисты утверждают, что не имеется методики изучения иностранного языка, которая могла бы помочь овладеть языком за короткое время и без усилий за нереально короткое время, все-таки некоторые люди сталкиваются с необходимостью усвоить определенный уровень в короткий срок в связи с загранпоездкой по деловой или туристической визе. Тогда они обращаются к методике интенсивного обучения иностранным языкам. Эта методика положительно влияет на усвоение иностранной речи за ограниченное время независимо от возрастных особенностей обучающихся. Этот метод позволяет повысить интерес обучающегося к языку, помогает выполнить поставленные задачи, связанные с языком, в работе и учебе.

Список использованной литературы

1. Иностранные методы обучения иностранным языкам. [Электронный ресурс]: <https://students-library.com/library/read/56032-intensivnye-metody-obucenia-inostrannym-azykam>
2. Фрунза А. Методика Лозанова по изучению английского языка. Изучаем иностранный язык. Метод Лозанова. [Электронный ресурс]: <https://lengva.ru/metodika-lozanova-po-izucheniyu-anglijskogo-yazyka/>
3. Полный курс изучения английского языка для детей и родственников дипломатов, позволяющий изучить иностранный язык за один месяц. Из архивов МИДа СССР. /составитель А.В. Черныш. ISBN 5-85242-007-0. – Москва, 1991. – 80с.
4. Скабичевский А. Цели и задачи интенсивного метода обучения иностранным языкам. [Электронный ресурс]: <https://pandia.ru/text/78/039/21523.php>
5. Интенсивное обучение иностранным языкам: опыт и проблемы. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/intensivnye-metody-prepodavaniya-inostrannyh-yazykov-v-vuze/viewer>
6. Хатхоху К.А. Элементы интенсивной методики при обучении иностранному языку. [Электронный ресурс]: <https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-10463>
7. Аксенова Л.О. Методики интенсивного обучения иностранным языкам. [Электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/397/87897/>
8. Словари. Толковый словарь русского языка. Ритмопедия. [Электронный ресурс]: <https://sanstv.ru/dict/>

References

1. Inostrannye metody obúcheniia inostrannym iazykam. [Elektronnyı resúrs]: <https://students-library.com/library/read/56032-intensivnye-metody-obucenia-inostrannym-azykam>
2. Frúnza A. Metodika Lozanova po izúcheniyú angliuskogo iazyka. Izúchaem inostrannyy iazyk. Metod Lozanova. [Elektronnyı resúrs]: <https://lengva.ru/metodika-lozanova-po-izucheniyu-anglijskogo-yazyka/>
3. Polnyı kúrs izúcheniia angliuskogo iazyka dlia detei i rodstvennikov diplomatov, pozvoliaıúı izúchıt inostrannyy iazyk za odın mesıats. Iz arhıvov MIDa SSSR. /sostavitel A.V. Chernysh. ISBN 5-85242-007-0. – Moskva, 1991. – 80s.
4. Skabıchevskıı A. Tselı i zadachı intensivnogo metoda obúcheniia inostrannym iazykam. [Elektronnyı resúrs]: <https://pandia.ru/text/78/039/21523.php>
5. Intensivnoe obúchenie inostrannym iazykam: opyt i problemy. [Elektronnyı resúrs]: <https://cyberleninka.ru/article/n/intensivnye-metody-prepodavaniya-inostrannyh-yazykov-v-vuze/viewer>
6. Hathohú K.A. Elementy intensivnoi metodiki pri obúchenii inostrannomy iazykú. [Elektronnyı resúrs]: <https://www.uchportal.ru/publ/23-1-0-10463>
7. Aksenova L.O. Metodiki intensivnogo obúcheniia inostrannym iazykam. [Elektronnyı resúrs]: <https://moluch.ru/archive/397/87897/>
8. Slovari. Tolkovyı slovar rýsskogo iazyka. Ritmopedıia. [Elektronnyı resúrs]: <https://sanstv.ru/dict/>

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_85

МРНТИ 50.05, 50.41

УДК: 519.6

¹Алибекқызы К., ²Қуанышбекқызы К., ³Ерсаинова Ж.Е., ⁴Баталова М.Е
^{1,2,3,4} Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен қ., ҚР

¹E-mail: Karlygash.eleusizova@mail.ru

²E-mail: kuanyshbekkyzy.kerbez@gmail.com

³E-mail: Zhansaya.ersayynova@mail.ru

⁴E-mail: esimkhan_kizi.m@mail.ru

БІР УАҚЫТТА ДЕРЕКТЕРДІ БЕРУ ҮШІН ПИМ ЖӘНЕ ИЕМ ФОРМАТТАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, КӨРІНЕТІН ЖАРЫҚТАҒЫ БАЙЛАНЫС ЗЕРТТЕУ

ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ ВИДИМОМ СВЕТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОРМАТОВ ПИМ И ППМ ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

STUDY OF COMMUNICATION IN VISIBLE LIGHT USING PIM AND PPM FORMATS FOR SIMULTANEOUS DATA TRANSMISSION

Андатпа. Бұл жұмыста жарықтылықты және деректерді беруді бір уақытта реттей отырып, көрінетін жарықтағы байланыс жүйесі эксперименталды түрде көрсетілген. Импульстік ендік модуляция схемасы (ИЕМ) жарық диодының жарықтығын басқару үшін қолданылады, ал ИЕМ-ға салынған позициялық импульсті модуляция (ПИМ) деректерді беру үшін қолданылады. Біз ИЕМ-нің күңгірт кезеңі ПИМ аралығының ұзақтығына көбейтілген бүтін сан болған жағдайда, бөлменің әдеттегі жағдайында деректерді беру кезінде жарықтың күңгірттенуін тәуелсіз басқаруға болатындығын көрсетеміз. Мұны растау үшін қараңғылану деңгейінің ауқымы үшін өлшенген көз диаграммаларын көрсетеміз. Сонымен қатар, біз ПИМ деректер ағынын сақтай отырып, күңгірттеу деңгейін өзгерту арқылы әр түрлі күңгірт деңгейлердің мысалдарын сапалы түрде суреттейміз.

Түйін сөздер: оптикалық байланыс, оптикалық сымсыз байланыс, көрінетін жарықта байланыс, жарықтандыру, жарық диодтары, күңгірт басқару.

Аннотация. В статье экспериментально демонстрируется система связи видимым светом с одновременным управлением яркостью и передачей данных. Для управления яркостью светодиода используется схема широтно-импульсной модуляции (ШИМ), а для передачи данных используется позиционно-импульсная модуляция (ППМ), наложенная поверх ШИМ. Мы показываем, что возможно независимое управление яркостью света при передаче данных в типичной комнате, при условии, что период ШИМ-диммирования является целым числом, кратным длительности слота ППМ. Чтобы подтвердить это, мы показываем измеренные глазковые диаграммы для диапазона уровней затемнения. Кроме того, мы качественно иллюстрируем примеры различных уровней затемнения, изменяя уровень затемнения при сохранении потока данных ППМ.

Ключевые слова: Оптическая связь, оптическая беспроводная связь, связь в видимом свете, освещение, светодиоды, управление затемнением.

Abstract. A visible light communication system with simultaneous brightness control and data transmission is experimentally demonstrated in this paper. A pulse-width modulation (PWM)

scheme is adopted for brightness control of the light-emitting diode and pulse- position modulation (PPM) superimposed on top of PWM is used for data communications. We show that independent control of light dimming is possible while transmitting data within a typical room environment, provided the PWM dimming period is an integer multiple of the PPM slot duration. To validate this, we show the measured eye diagrams for a range of dimming levels. In addition, we qualitatively illustrate examples of different dimming levels by changing the dimming level while maintaining the PPM data stream.

Keywords: Optical communications, optical wireless communications, visible light communications, illumination, light-emitting diodes, imming control.

Кіріспе. Жарықтандыру жарық диодтары (немесе көрінетін жарық диодтары (VLC) дәстүрлі жарық көздерімен салыстырғанда ұзақ қызмет ету мерзіміне және жоғары энергия тиімділігіне байланысты көптеген қосымшаларда қолданылады. Радио және инфрақызыл байланыс технологиясымен салыстырғанда, VLC жоғары қауіпсіздікті, электромагниттік кедергілерге иммунитетті қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, VLC кең таралған сипаттамаларға ие, бұл үй ішінде деректерді берудің жоғары жылдамдығын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, VLC түстерді араластыру және түпкілікті пайдаланушылардың қажеттіліктеріне негізделген illumination үшін әртүрлі формаларды жасаудың қарапайымдылығы арқылы көркемдік құндылықтарды қамтамасыз ете алады. Осылайша, VLC жүйелері жарық пен сымсыз деректерді қос рөл атқарады. Үйлердегі, кеңселердегі көптеген жарықтандыру құрылғылары, электронды құрылғылар, жол белгілері, коммерциялық нысандар, пойыздар, ұшақтар, кемелер, көлік фаралары ақ жарық диодтарын көбірек қолданады және бұл үрдіс алдағы жылдары да жалғасады деп күтілуде.

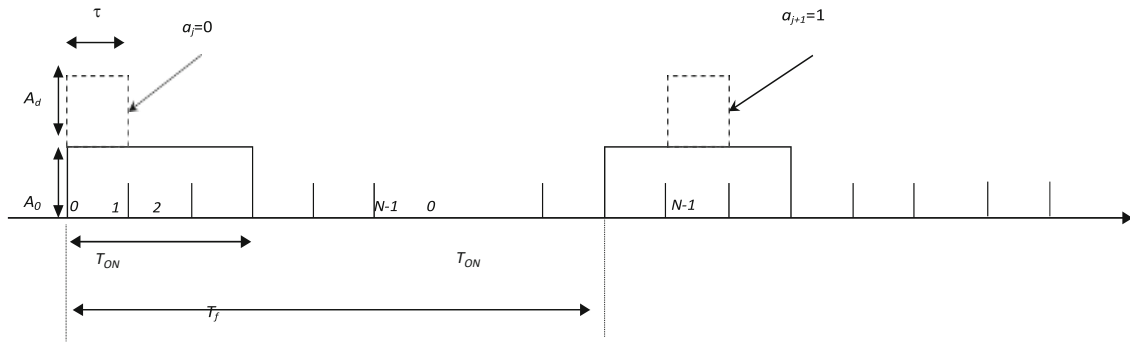
Инфрақызыл сымсыз байланыс бойынша алғашқы зерттеу жұмыстарынан кейін (Kahn and Barry 1997; Barry 1994) біз VLC-де көрінетін жарық спектрінің диапазонында (толқын ұзындығы 375-тен 780 нм-ге дейін) ақ жарық диодтарын қолданатын зерттеу жұмыстарының көбеюіне куә болдық [1-3]

Модуляция форматының 2 қағидасы: күңгірт және байланыс.

Қараңғылау мүмкіндігі бар жарықтандыру жүйелері болған жөн, ал жарықдиодты жарық көздері осындай көздердің керемет мысалы болып табылады. Амплитудалық модуляциясы (АМ) және ШИМ бар күңгірттеу схемаларының сызықтығын арттыратын жарық диодтары немесе жарықдиодты шамдар үшін жарықтылық деңгейін реттеудің бірқатар схемалары туралы хабарланды. Бұл тізбектер сызықтық күңгірт басқарудың артықшылығын беретін кеңінен қолданылатын ИЕМ күңгірт басқару әдісіне негізделген. Сонымен қатар, ИЕМ негізіндегі күңгірт схема ам негізіндегі күңгірт әдістердегі токтың өзгеруіне байланысты толқын ұзындығының ығысуынан зардап шекпейді). ИЕМ-де импульстің ұзақтығы жарық диодты қоздыру тогын басқару үшін қолданылады, осылайша жарықтылықты реттейді.

ИЕМ күңгірт сигнал жиілігі әдетте 100 Гц-тен асады, сондықтан адамның көзі токтың ауысуын көре алмайды. Жарықтандыру үшін де, жарықтандыру үшін де қолданылатын жарықдиодты шамдар үшін ПИМ

ИЕМ үстіне қойылғандықтан, импульстің ең жоғары амплитудасы $S = A_p A_0 A_d$, мұндағы A_0 және A_d сәйкесінше ИЕМ және ПИМ импульстарының амплитудасы болып табылады. ИЕМ күңгірт сигнал деңгейіне ПИМ минималды әсерін қамтамасыз ету үшін біз $A_d < A_0$ орнаттық. Алайда, A_d деректердің сәтті берілуін қамтамасыз ету үшін жеткілікті үлкен болуы керек. Экспериментте 3-бөлімді қараңыз, A_d (1/4) A_0 -ге тең болды. $M_{PWM} = T_{ON}/T_f$ ИЕМ модуляция индексі, мұндағы T_{ON} -ИЕМ импульсінің ұзақтығы, ал T_f - ИЕМ кезеңі, жарықтық деңгейі.



Сурет 1 – Ұсынылған модуляция форматының сигнал формасы.

M_{PWM} -де ИЕМ (немесе кадр) әр кезеңі үшін тек бір ПИМ импульсі (ұяшық) беріледі. Деректердің берілуіне қарамастан жарық диодының жарықтылық деңгейін басқара алу үшін импульстің ұзақтығы $\tau < T_{ON}$, суретті қараңыз. 1. T_f (1/10) орнату кезінде кадраралық күңгірттеу сыни әсер етпейді. МПИМ немесе ВПИМ-ден айырмашылығы, ПИМ-ИЕМ сигнал пішімі белгілі бір күңгірт деңгейде тұрақты орташа қуат береді. ИЕМ күңгірт сигналының жұмыс циклі күңгірт деңгейге байланысты өзгереді [4] /ИЕМ сигналы жарық диодының жарықтығына ешқандай жыпылықтау мен жыпылықтамайды, өйткені ИЕМ (1 кГц) жиілігі 300 Гц-тен асады, бұл әдетте адамның көздері жыпылықтайтын және жыпылықтайтын жиілікті анықтай алмайды. Бұл биттердің PP/min-ге берілу жылдамдығы адамның көзіне түсу үшін тым жоғары болғандықтан болады.

ПИМ-де $M = \log_2 L$ деректер биттерінің әр блогы L мүмкін болатын слоттардың бірінде көрсетіледі, ал қысқа импульстің позициясы жалған кездейсоқ екілік тізбектің (PRBS) деректер үлгісінің мәнімен анықталады. ПИМ жақтауы, ПИМ интервалының ұзақтығы және кадр ұзындығы сәйкесінше $T_{PPM} = T_f t f / N$ және $L = 2^M$ ретінде анықталады, мұндағы $1/N$ - енгізу биттерінің ажыратымдылығы, ал m - хабарлама биттерінің саны. TG (N2)t қорғанис уақыты - бұл ПИМ импульстары жоқ кезең. ПИМ-ИЕМ сигнал формасы:

$$s(t) = s_{dim}(t) + s_{data}(t) \tag{1}$$

Күңгірт Сигнал келесі түрде көрсетіледі:

$$s_{dim}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} A_0 * p_1 t - nT_f \tag{2}$$

мұндағы бірлік амплитудасы бар тікбұрышты импульс формуламен берілген:

$$p(t) = \frac{t - M_{PWM}T_f/2}{M_{PWM}T_f} \tag{3}$$

мұнда $M_{PWM}T_f$ T_{ON} ға сәйкес келеді (яғни, жарық диодты қосу уақыты), ол күңгірттеу деңгейіне пропорционалды.

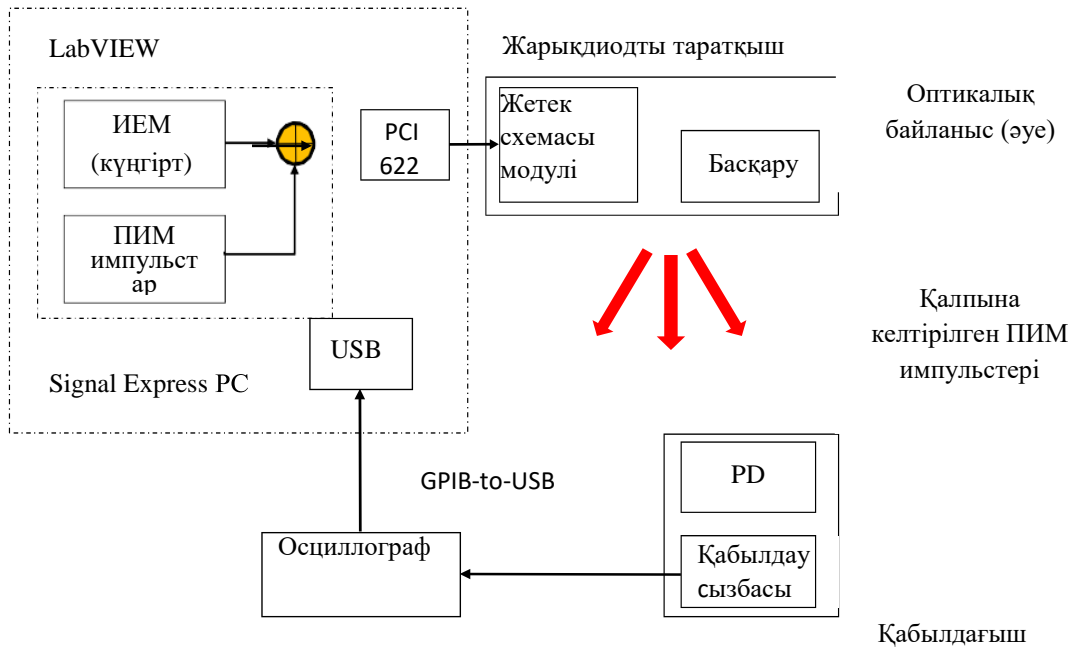
Деректер сигналы келесі түрде көрсетіледі:

$$s_{data}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} A_d * p_2 t - nT_f$$

мұндағы бірлік амплитудасының импульсі:

$$p_2(t) = \frac{t - T/2}{\tau}$$

τ



Сурет 2 – Ұсынылған модуляция форматымен VLC жүйесінің схемасы.

Белгілі бір күңгірт деңгейде T_f кезеңімен күңгірт сигнал келесі түрде көрсетілуі мүмкін:

$$s_{dim}(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} S_n \exp(j2\pi n f_0 t), \quad (6)$$

мұндағы $f_0 = 1 / T_f$ және

$$S_n = \frac{AT_{ON}}{T} \text{sinc}(n f_0 T_{ON}) \exp(-j\pi n f_0 T_{ON}). \quad (7)$$

ПИМ сигналының қуат спектрі В (Вильнроттер және басқалар, 1998). Ол анықталғандай үздіксіз және дискретті компоненттерден тұрады:

$$s_{data}(f) = S_{conti}(f) + S_{discrete}(f), \quad (8)$$

$$S_{conti}(f) = \frac{T}{2} \text{sinc}^2(f\tau) A_d^2 - \frac{1}{4} \text{sinc}^2(f\tau) \exp(-j\pi f\tau), \quad (9)$$

$$S_{discrete}(f) = \frac{\pi}{4} \sum_{k=1}^{\infty} \text{sinc}^2(f\tau) \text{sinc}^2(2k\tau) \sigma 2\pi f - \frac{k}{N_T} \exp(-j\pi f\tau), \quad (10)$$

Үздіксіз спектрде *sinc* бүйірлік жапырақшалар бар, олар нөлдік жиілікте $1/\tau$ бүтін жиілікке ие, бұл 10 кГц-ке сәйкес келеді. Дискретті спектрде ИЕМ 1 кГц кадр жиілігіне сәйкес келетін $1/(N_T)$ бүтін жиіліктер бар [5].

Эксперименттік жұмыс. 2-суретте эксперименттік VLC жүйесінің схемалық диаграммасы көрсетілген. ПИМ екілік деректер ағыны және ИЕМ басқару күңгірт сигналы компьютерде орнатылған LabVIEW (VIs) виртуалды құрылғыларында бөлек жасалады, содан кейін біріктіріледі. Сонымен қатар, жарықдиодты жетек тізбегінің жылжу деңгейі LabVIEW-де орнатылады және бақыланады. ПИМ–ИЕМ сигналы PCI 6229 DAQ (National Instruments, PCI 6229 2013) тақтасында қызыл жарық диодтарының қарқындылығын модуляциялау үшін жарықдиодты жетек модуліне беріледі. Мұнда біз 620–660 нм спектрлік диапазонда жарық шығаратын қызыл жарық диодтарын қолдандық. Әрбір қызыл жарық диоды үшін жартылай көмірмен ($\theta/2$) 50° қуат кезінде 20 мА ток тікелей кернеумен 2,0 В қуат тогы бойынша сызықтық жауап аймағында беріледі. Бірқатар бар жол көрсеткіштері шамдары және қызыл

сигнал шамдары сияқты қызыл жарық диодтарын қолданатын қосымшалар. Сондықтан бұл жұмыста біз қызыл жарық диодтарын таңдадық.

Біз тікелей VLC байланысын жүзеге асырғандықтан, трансмиссия жолы қабырғалардан шағылыспай бағыттық көру (LOS) талдауы негізінде талданады. Алынған оптикалық қуат келесідей анықталады:

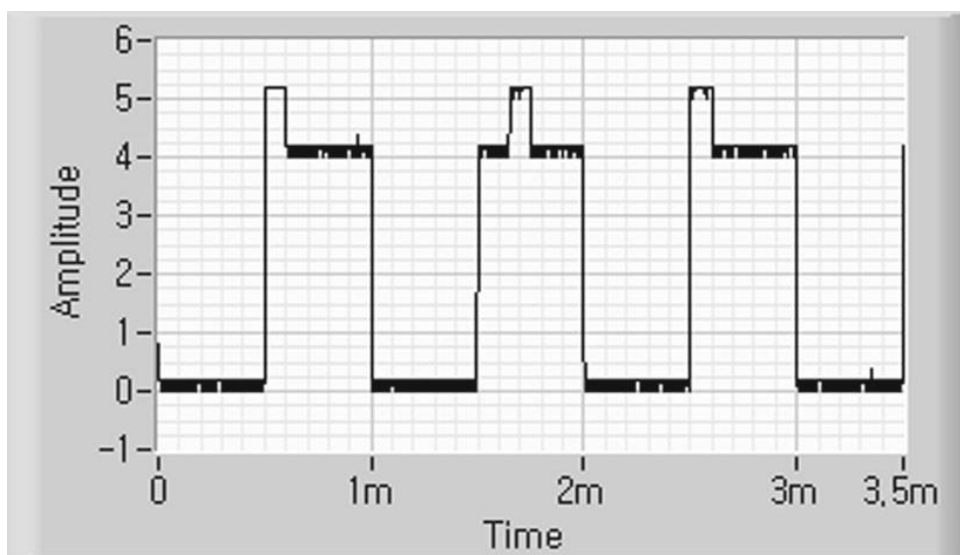
$$P_r = {}^{LEDS}P_t * H_d(0) \quad (11)$$

мұндағы P_t -әр жарық диодынан берілетін оптикалық қуат, ал $H_d(0)$ - Тұрақты ток каналының пайдасы.

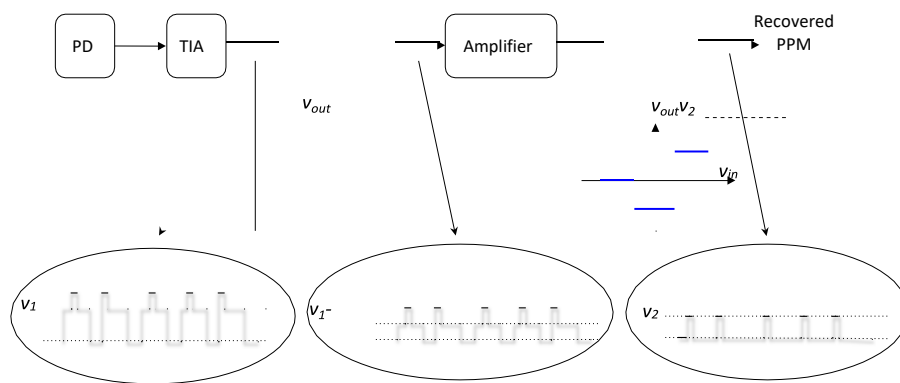
Бұл мақаланың негізгі мақсаты ұсынылған ПИМ–ИЕМ VLC арнасын ұсыну, енгізу және тәжірибелік тексеру болғандықтан, тарату ауқымын ұлғайту және жарық Жинау мүмкіндіктерін жақсарту үшін қосымша оптикалық компоненттер пайдаланылмайды. Эксперимент нәтижелері келесі бөлімде сипатталған [6-10].

Ғылыми нәтиже. *Сигнал формалары.* 3-суретте N 10 және МИЕМ 50% үшін таратқышта ПИМ–ИЕМ (ИЕМ үстіне ПИМ қабаттасуымен) сигналының құрама формасы көрсетілген (яғни, 5-ші деңгей). ИЕМ және ПИМ импульстарының амплитудасының деңгейлері сәйкесінше 4 және 1 В құрайды. Бір уақытта күңгірттеу және деректерді беру үшін ИЕМ импульстары минималды қараңғылықты қамтамасыз етуі керек ($T_{ON}/T_f \geq 2\tau/T_f$). Сонымен, ПИМ деректер ағыны күңгірт деңгейге байланысты емес.

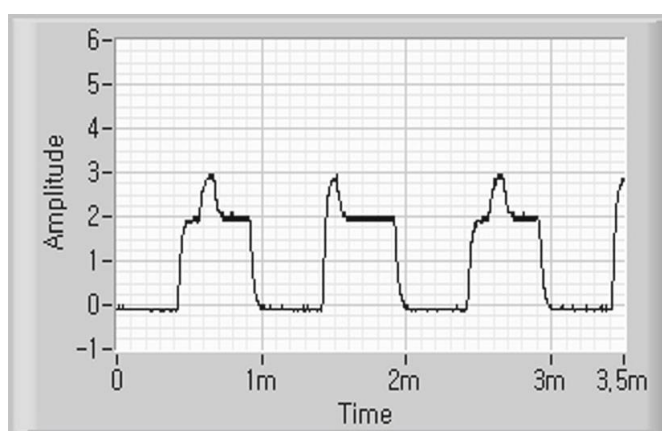
ПИМ импульстарының ағынын қабылданған сигналдан қалпына келтіру процесінің схемалық диаграммасы 4-суретте көрсетілген. Фотодетекциядан кейін ТІА шығысы сызықтық беріліс сипаттамасымен, оң көлбеуімен және v_{offset} ығысу кернеуімен дәл түзеткішке беріледі. Егер ИЕМ күңгірт сигнал амплитудасы v_1 -ге орнатылса және v_{offset} деңгейін басқара отырып, біз ИЕМ-ді оңай басып, ПИМ деректерінің импульстік ағынын жасай аламыз. $V_{offset} < v_1$ болған жағдайда амплитудасы шыңнан шыңға дейіню



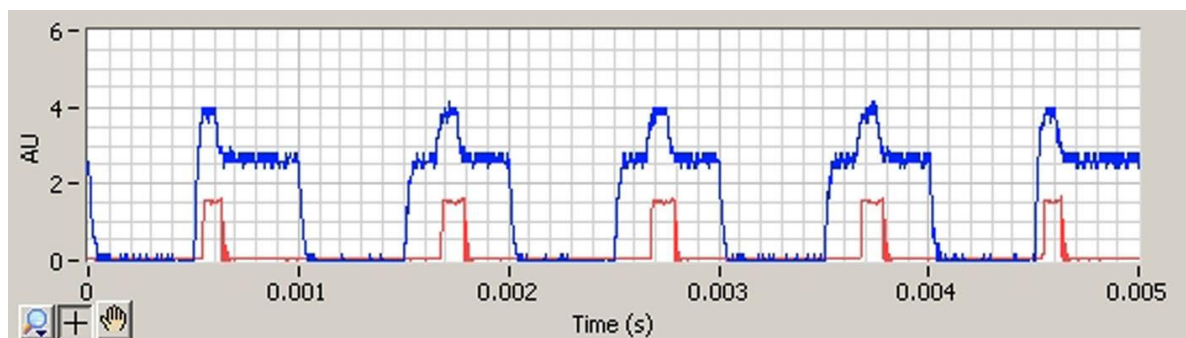
Сурет 3 – Берілген ПИМ–ИЕМ сигналының өлшенген толқын пішіні.
Ү осі бойынша өлшем бірлігі – вольтпен.



Сурет 4 – ПИМ импульстар ағынын қалпына келтіру процесі. PD фотодиоды, ТІА трансимпеданс күшейткіші.



Сурет 5 – Voffset v1 сәйкес келмеген кезде 5 өлшенген сигнал нысаны.

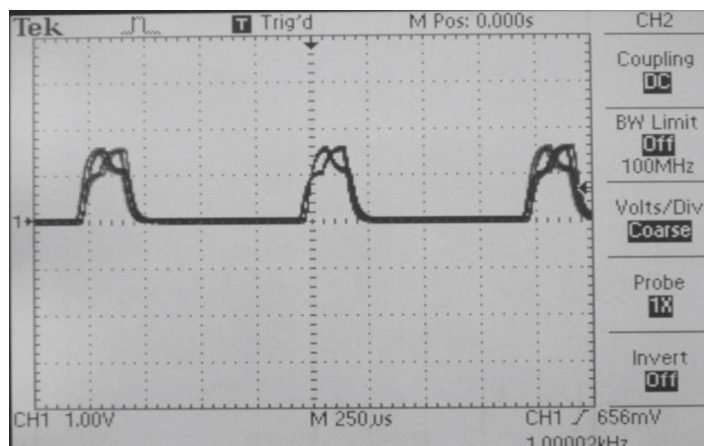


Сурет 6 – Қалпына келтіруден бұрын ПИМ-ИЕМ сигналына салынған ПИМ (қызыл түспен көрсетілген) қалпына келтірілген импульс ағынының өлшенген толқын пішіні (көк түспен көрсетілген).

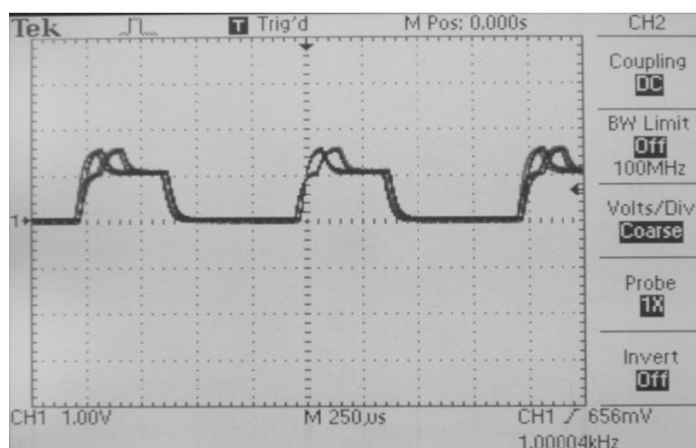
ИЕМ күңгірт сигналын алып тастағаннан кейін, ПИМ таңбасының ұзындығы ИЕМ өшіру ұзақтығын да қамтиды, яғни қалпына келтірілген ПИМ ұзындығы 2-ПИМ-ден үлкен. Қосымша синхрондауды басқару схемасы бар стандартты ПИМ демодуляторын пайдаланып, қалған ИЕМ (немесе слоттар) уақытын алып тастап, 1-ПИМ-ді 2-ПИМ-ге оңай түрлендіруге болады. Сандық аймақта бұл түрлендіру өте оңай. Сондай-ақ күріш. 6 ТІА шығысындағы қабылданған сигналдың толқын пішінін көрсетеді.

20 және 40% жұмыс циклдары үшін ТІА шығысындағы ПИМ-ИЕМ сигналының өлшенген диаграммалары суретте көрсетілген. Тиісінше 7А, В. Көз диаграммасы негізінен

ПИМ импульстік ағынын өткізетін деректер сигналының сапасын көрсетуге арналған. Назар аударыңыз, біз 28-1 PRBS деректерін қолдандық.



(a)



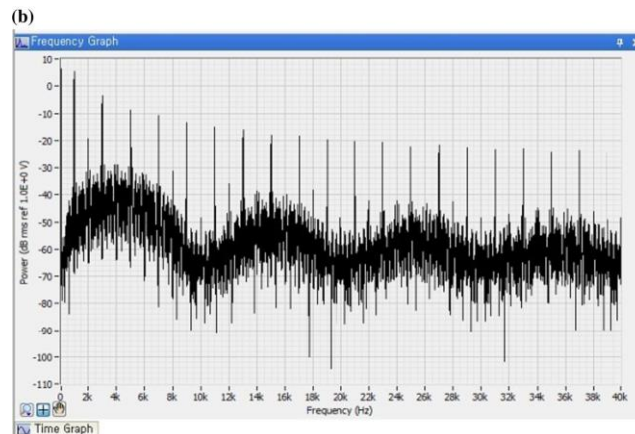
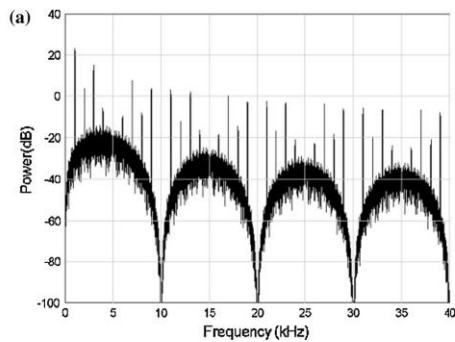
(b)

Сурет 7 – ИЕМ жұмыс циклдері бар ПИМ–ИЕМ сигналының көз диаграммалары: а 20 % және б 40 %.

Жиілік спектрі. 7 суретте. 8А, б сәйкесінше ПИМ-ИЕМ біріктірілген сигналының теориялық болжамды және өлшенген спектрлерін көрсетеді. Өлшенген спектр суретте көрсетілген ПИМ–ИЕМ сигналының формасына жатады. 4, МИЕМ үшін 50% және τ 0,1 tf. Спектр $1/T_f$ 1 кГц-Тегі негізгі жиілік компоненттерін көрсетеді, бұл ИЕМ күңгірт сигналына сәйкес келеді, сонымен қатар (3) болжанғандай тақ гармоникалық компоненттер. 10 кГц жиіліктегі нөлдік қиылысу нүктелері (9) болжағандай $1/\tau$ -ге тең ПИМ интервалының жиілігіне сәйкес келеді. ПИМ сигналының дискретті жиілік компоненттері (10) болжанғандай ПИМ 1 кГц кадр жиілігінің бүтін еселіктерінде пайда болады (Ghassemloooy et al. 2012).

Қабылданған сигналдың өлшенген спектрі (сурет. 6) суретте көрсетілген. 9, ол суретпен бірдей профильге ие. 8. Қарқындылық деңгейінің төмендеуі төмен жылдамдықты компоненттердің шектеулі өткізу қабілеттілігіне байланысты екенін ескеріңіз.

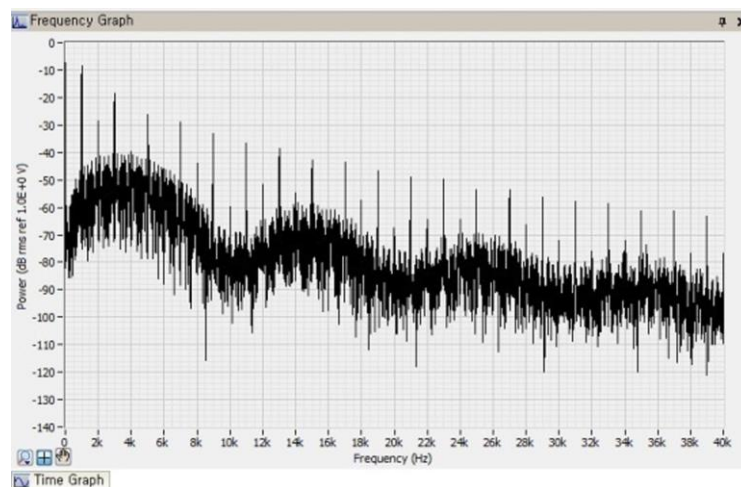
Тәуелсіз қараңғылықты басқару. VLC жүйелері деректерді беруді де, жарықтандыруды да қамтамасыз ететіндіктен, деректерді модуляциялаудың күңгірт деңгейге әсерін зерттеген жөн.



Сурет 8 – Таратқыштағы ПИМ–ИЕМ сигналының жиілік спектрі: және МИЕМ үшін болжамды спектр және B өлшенген спектр 50% және $\tau = 0,1$ tf.

Бұл деректерді тұрақты беру кезінде күңгірттеу деңгейін тәуелсіз басқару мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін қажет. Мұнда біз ПИМ деректерін беру кезінде күңгірт әсерді бағалау үшін жарық диодтарының жарықтылық деңгейлерін сапалы салыстыруды жүргіздік. ИЕМ диапазонының жұмыс циклі үшін ұсынылған схеманың функционалдығын көрсету үшін біз ПИМ деректерін 1 кб/с жылдамдықпен беру кезінде ИЕМ 30 және 90% жұмыс циклдерінде қараңғылықтың екі өкілді деңгейін өлшедік, бұл ИЕМ 100 Гц сигналынан жоғары.

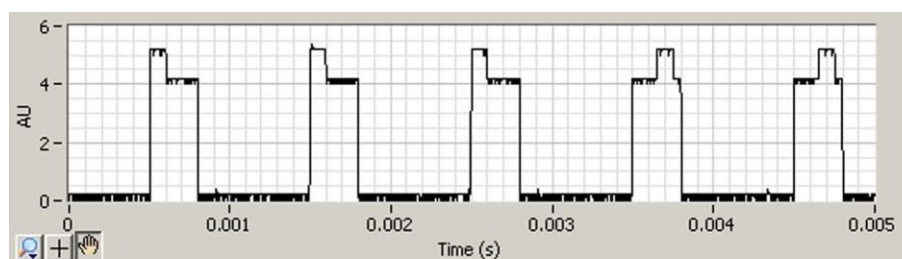
9-суретте ПИМ 1 кб/с деректер сигналы болған кезде ИЕМ 30 және 90% жұмыс циклдеріне арналған жарықтық деңгейлерінің лездік суреттері, сондай-ақ сигнал формалары көрсетілген.



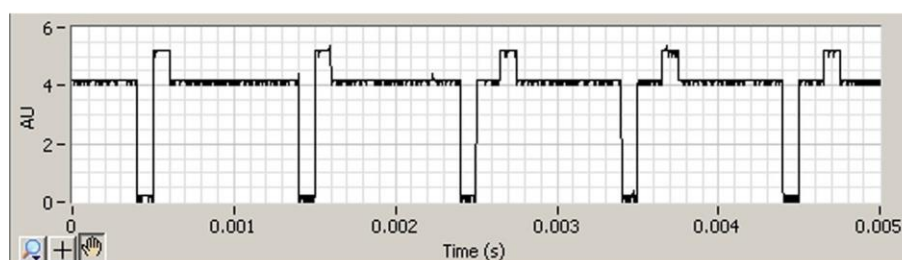
Сурет 9 – Қабылданған сигналдың өлшенген спектрі.

ПИМ деректерін беру кезінде ИЕМ жұмыс циклын тек берілетін деректердің сапасына әсер етпестен өзгерту арқылы тәуелсіз қараңғылықты басқаруға болады. Сигналдың ең жоғары кернеуіне келетін болсақ, күңгірт болған кезде ол ешқандай кернеудің жоғарылауын сезбейді, осылайша күңгірт болу берілетін деректердің сапасына әсер етпейтінін көрсетеді. Тұрақты токтың күңгірттенуін білдіретін ПИМ енгізген жарық деңгейін $ad/A0$ қатынасын төмендету арқылы азайтуға болады. Тұрақты токтың күңгірт жылжуы барлық күңгірт деңгейлерде болғандықтан, пайдаланушы деректерді беруді қоспай/ өшірмей күңгірт деңгейдің өзгеруін байқай алмайды.

Ғылыми талқылау. ПИМ-ИЕМ модуляция форматында ИЕМ-нің әр күңгірт кезеңінде тек ПИМ импульсі бар жалғыз деректер жіберіледі. 1 кб / с шектеулі жылдамдыққа қарамастан, біз ұсынылған ПИМ-ИЕМ схемасы VLC жүйелері үшін тартымды кандидат бола алатындығын көрсеттік.



(a)



(b)



(c)



(d)

Сурет 10 – ИЕМ а 30% және б 90% жұмыс циклдеріндегі сигнал формалары және ИЕМ.

С 30% және d 90 жұмыс циклдеріндегі жарық диодының жарықтығының сәйкес суреттері %.

Алайда, практикалық тұрғыдан алғанда, күңгірт деңгейлердің кең ауқымы үшін, әсіресе төменгі деңгейлерде, ПИМ деректер жылдамдығын арттыру жолдарын зерттеу қажет. Бір тәсіл-ПИМ импульсінің енін (немесе аралық уақытты) азайту, сондықтан бірнеше ПИМ импульстарын ТОН кезінде ИЕМ сигналының үстіне қоюға болады. Егер жарықтық деңгейі толық деңгейге жақын болса, ИЕМ импульсі ПИМ импульстарының көбірек санына төтеп

бере алады (ПИМ импульстарының санын ТОН анықтайды). Бұл үшін тоннаны өлшейтін алгоритм қажет, содан кейін тоннада беру үшін бірнеше ПИМ шығарады. Әрине, бұл қараңғылықтың орташа деңгейіне әсер етеді. Сонымен қатар, пайдаланылмаған ПИМ слоттарын ИЕМ сигналының жұмыс цикліне пропорционалды түрде қолдануға болады, ол үшін қараңғылық деңгейін адаптивті басқару алгоритмін жасау қажет болады. Мысалы, жұмыс циклі 30-дан 60% - ға дейін өзгерген кезде, ПИМ ИЕМ-ді бірдей мөлшерде қоюлау кезеңін алады.

Бұл жұмыста ПИМ t_f -тің тек 10% - ын алады және оның орналасуы кіріс үлгісінің ондық мәнімен анықталады. Күнгірттеу деңгейін ПИМ-ге тәуелсіз реттеуге болады, егер минималды күнгірттеу деңгейі M -ару ПИМ үшін $\tau \log_2 m$ шартын қанағаттандырса. ИЕМ жұмыс циклін өзгерту арқылы жарықтылық деңгейінің өзгеруі байқалады.

ПИМ деректерінің сенімді берілуін қамтамасыз ету үшін ПИМ импульсінің амплитудасы бит қателерінің төмен жиілігін (BER) қамтамасыз ету үшін жеткілікті жоғары болуы маңызды. Алайда, ПИМ амплитудасының жоғарғы шегі жарықдиодты токтың сызықтық сипаттамасымен анықталады. Жалпы шыңның амплитудасын ескере отырып, ПИМ-нің жоғары амплитудасы сызықтық емес гармоникалық бұрмаланудың жоғарылауына әкеледі. Жарық диодының сызықтық аймағында жұмыс істеу және минималды күнгірттеу деңгейін ұстап тұру үшін ПИМ жоғары амплитудасына рұқсат етілуі мүмкін, бірақ ИЕМ деңгейін төмендету арқылы. Сондықтан ПИМ амплитудасы мен ПИМ амплитудасының ИЕМ-ге қатысты қатынасы арасында сауда болады

Қорытынды. VLC жүйесі үшін деректерді берумен бір уақытта жарықтылықты реттеу эксперименталды түрде көрсетілді. Негізінен, 1 кГц жиілігі бар ИЕМ сигналы жарық диодтарының жарықтығын басқару үшін қолданылады. Деректерді беруді жеңілдету үшін 1 кбит/с жылдамдықтағы ПИМ деректер ағыны ИЕМ сигналының үстіне қойылады. Деректерді беру кезінде ИЕМ қараңғылау кезеңі ПИМ аралығының ұзақтығына көбейтілген бүтін сан болған жағдайда қараңғылықты тәуелсіз басқаруға болады. Қызыл жарық диодтары ПИМ–ИЕМ сигналымен модуляцияланған және ПИМ деректер ағыны қабылданған оптикалық сигналдан 20 см қашықтықта сәтті қалпына келтірілген деректерді беру кезінде тәуелсіз қараңғылықты басқару жүзеге асырылатындығын растау үшін әртүрлі күнгірт деңгейлерге арналған қалпына келтірілген көз диаграммалары көрсетілген. Сонымен қатар, біз ПИМ деректер ағынын сақтай отырып, күнгірт деңгейлердің диапазоны үшін жарықдиодты жарықтандыру деңгейінің мысалын сапалы көрсеттік. Ұсынылған схема VLCS-ке балама болады деп болжанады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Bai, B., Xu, Z., Fan, Y.: Joint LED dimming and high capacity visible light communication by overlapping PPM. In: 19th Wireless and Optical Communications Conference (WOCC 2010), pp. 71–75 (2010).
2. Barry, J.R.: Wireless Infrared Communications. Kluwer, Boston (1994).
3. Choi, J.-H., Cho, E.-B., Kang, T.-G., Lee, C.G.: Pulse width modulation based signal format for visible light communications. In: 15th Optoelectronics and Communication Conference (OECC 2010), pp. 276–277 (2010).
4. Dyble, M., Narendran, N., Bierman, A., Klein, T.: Impact of dimming white LEDs: chromaticity shifts due to different dimming methods. Proc. SPIE 5941, 59411H (2005)
5. Garcia, J., Dalla-Costa, M.A., Cardesin, J., Alonso, J.M., Rico-Secades, M.: Dimming of high-brightness LEDs by means of luminous flux thermal estimation. IEEE Trans. Power Electron. 24, 1107–1114 (2009).
6. Ghassemlooy, Z., Popoola, W.O., Rajbhandari, S.: Optical Wireless Communications: System and Channel Modelling with MATLAB. CRC, Boca Raton (2012)
7. Kahn, J.M., Barry, J.R.: Wireless infrared communications. Proc. IEEE 85, 265–298 (1997)

8. Komine, T., Nakagawa, M.: Fundamental analysis for visible-light communication system using LED lights. IEEE Trans. Consum. Electron. 50, 100–107 (2004).

9. Lee, C.G., Park, C.S., Kim, J.-H., Kim, D.-H.: Experimental verification of optical wireless communication link using high-brightness illumination LEDs. Opt. Eng. 46, 125005 (2007)

10. Lee, K., Park, H.: Modulations for visible light communications with dimming control. IEEE Photonics Technol. Lett. 23, 1136–1138 (2011).

Linnartz, J.-P.M.G., Feri, L., Yang, H., Colak, S.B., Schenk, T.: Code division-based sensing of illumination contributions in solid-state lighting systems. IEEE Trans. Signal Process. 57, 3984–3998 (2009).

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_95

УДК 372.881.111.1

Kashkinbayeva Kulmarash, senior teacher
Civil Aviation Academy

E-mail: kulmar.ermek@mail.ru

LANGUAGE PROBLEMS IN TEACHING BASIC TECHNICAL ENGLISH AND WAYS TO SOLVE THEM

ЯЗЫКОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРЕПОДАВАНИИ БАЗОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

НЕГІЗГІ ТЕХНИКАЛЫҚ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДАҒЫ ТІЛДІК МӘСЕЛЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Abstract. People understand, talk, exchange ideas with each other in their native language. Language learning means learning about culture, using language as a means of communication, or learning another language in depth. Among foreign languages, English is the language of international communication. Society and time need to deepen and comprehensively teach English. Becoming an independent country and embarking on the path of development of world civilization requires a good command of the English language. The purpose of teaching basic technical English at universities is to master the basics of communication in English. And mastering English, which is informally established as a world language, strengthens the nation's competitiveness. Learning the native language and foreign languages, being part of the learning process, is one of the key components of education. Our country's relations with other countries are growing day by day, so our current task is to train future generation who are fluent in English and who will be able to use their knowledge in various fields of profession. In order to know any foreign language in professional level, it is necessary to learn vocabulary and terminology. In this article is considered some methods of working with new lexics and terminology.

Key words: lexics, terminology, teaching foreign language.

Аннотация. Люди понимают, разговаривают, обмениваются идеями друг с другом на своем родном языке. Изучение языка означает знакомство с культурой, использование языка как средства общения или углубленное изучение другого языка. Среди иностранных языков английский является языком международного общения. Общество и время нуждаются в углублении и всестороннем обучении английскому языку. Становление независимой страной и вступление на путь развития мировой цивилизации требует хорошего владения английским

языком. Целью преподавания базового технического английского языка в университетах является овладение основами общения на английском языке. А овладение английским языком, который неофициально признан мировым языком, укрепляет конкурентоспособность нации. Изучение родного языка и иностранных языков, являясь частью учебного процесса, является одним из ключевых компонентов образования. Отношения нашей страны с другими странами развиваются день ото дня, поэтому наша текущая задача - подготовить будущее поколение, свободно владеющее английским языком и способное использовать свои знания в различных областях профессии. Для того чтобы владеть любым иностранным языком на профессиональном уровне, необходимо выучить лексику и терминологию. В данной статье рассматриваются некоторые методы работы с новой лексикой и терминологией.

Ключевые слова: лексика, терминология, обучение иностранному языку.

Аңдатпа. Адамдар түсінеді, сөйлеседі, бір-бірімен өз тілінде пікір алмасады. Тілді үйрену дегеніміз-мәдениетпен танысу, тілді қарым-қатынас құралы ретінде пайдалану немесе басқа тілді терең үйрену. Шет тілдерінің ішінде ағылшын тілі халықаралық қатынас тілі болып табылады. Қоғам мен уақыт ағылшын тілін тереңдетіп, жан-жақты оқытуды қажет етеді. Тәуелсіз ел болу және әлемдік өркениеттің даму жолына түсу ағылшын тілін жақсы меңгеруді талап етеді. Университеттерде базалық техникалық ағылшын тілін оқытудың мақсаты ағылшын тілінде тілдесу негіздерін меңгеру болып табылады. Ал бейресми әлемдік тіл ретінде танылған ағылшын тілін меңгеру ұлттың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді. Ана тілі мен шет тілдерін үйрену оқу процесінің бөлігі бола отырып, білім берудің негізгі компоненттерінің бірі болып табылады. Біздің еліміздің басқа елдермен қарым - қатынасы күннен-күнге дамып келеді, сондықтан біздің қазіргі міндетіміз-ағылшын тілін жетік білетін және өз білімін мамандықтың әртүрлі салаларында қолдана алатын болашақ ұрпақты дайындау. Кез-келген шет тілін кәсіби деңгейде меңгеру үшін лексика мен терминологияны үйрену қажет. Бұл мақалада жаңа лексика мен терминологиямен жұмыс істеудің кейбір әдістері қарастырылады.

Түйін сөздер: лексика, терминология, шет тілін оқыту.

Nowadays, teaching a foreign language at a technical university has become more systematic than in previous years. The students have absolutely right motivation to study English, because now a highly qualified specialist doesn't have to know his job well, but also he has to know at least one foreign language. One of the main tasks of university teachers is to teach and train students to speak systematically. Therefore, language development work is carried out continuously and purposefully at the university. The essence and content of language development is for the student to master the system and laws of the native language for communication, to develop the skills to use the acquired knowledge and skills in everyday communication and in their own practice in different places and situations. In addition, to increase student's vocabulary during the language development work, it is necessary to choose synonyms, antonyms, phrasal verbs, correct terminology depending on the intended meaning of the sentence.

One of the difficulties of teaching foreign language is lexical units. There was made literature review on scholars studies according to this topic. As Wilkins explained that learning language is not just about learning its grammar but rather about learning vocabulary and using it properly for communicative purposes. "Without grammar very little can be conveyed, without vocabulary nothing can be conveyed" [1].

The great German scientists I.G. Pestalozzi and A. Disterverg emphasized the importance of students learning new materials. "In accordance with the requirements of upbringing, the great result of simple education is to prepare the child in all directions from the cradle", he wrote. When a

student acquires new knowledge, it is necessary to know his level of development and rely on his skills, because, “It is known that the basis of learning comes from the same source” [2].

N.A. Kupina considered that the most important material in the process of teaching speech is vocabulary. In the linguistic literature, two sides of the word are examined. It is the position of the word, that is, its external form (pronounced by sound, written by letter); the meaning of the word, that is, the inner content, the essence. For example, N.P. Bekhtereva pays attention to the following features of the word:

- form;
- meaning;
- position.

N.P. Bekhtereva believes that the third of these three features of the word, which reflects the thoughts and feelings of a person is its function. According to the author, the speaker is able to communicate with people because he expresses his views and moods. One of the main elements of teaching English at universities is working with lexis and terminology. There were given ways to check students` vocabulary. They are:

1. Conversation - about the environment: home, university, class, parents, textbooks, etc.
2. Name the items students use most often (clothes, dishes, furniture, etc.) by showing.
3. Check the level of comprehension (showing unfamiliar objects, etc.) [3].

In teaching foreign language, four main language skills as listening, reading, writing and speaking must be taught in every class. There shouldn't be taken only grammar rules, exceptions and texts for reading. Students learn the words, grammar rules of English by associating with their mother tongue. So, grammar rules sometimes are explained by comparison with their mother tongue. When teaching English in technical universities, teachers mostly work with terminology or texts related to the specialty. While choosing texts, these leading factors have to be kept:

- 1) Linguistic material
- 2) The content of the material
- 3) Conditions for submission of material

There are 3 main difficulties in teaching students of technical university: phonetic, lexical and grammatical.

1. Phonetic difficulties - there are differences in the phonetic structure of English and Kazakh. He speaks the sounds of English in the same way as the sounds of his own language. It is difficult to say the following terminology as:

Pilot, terminal, turbulence, aisle, luggage, cabin crew and others.

Differences in the rhythm of the voice also make it difficult to understand. For example: Ladies and gentlemen, welcome to the board this flight to Nur-Sultan !

Therefore, it is important to practice listening skills, sounds and rhythm.

2. Lexical difficulties - due to the analytical structure of the English language and the widespread use of infinitive, prepositional structures:

For example: Fasten your *sit* belts. Fasten your *seat* belts.

The cabin *crew* was polite. The cabin *crue* was polite.

It is very difficult to understand such sentences, they confuse words.

3. The content of the material submitted for the listening also affects the interpretation. To prepare the material for the listening, consider the following:

- A) Is the topic of the material easy to understand? What are the difficult words?
- B) Type of material: description or story?
- C) Is it an excerpt or a whole?
- D) Readiness to listen to the material.

E) Is the material in the form of a dialogue or a monologue? Monologue is easy, so it is good to listen.

In order for students to be able to communicate properly in English, they need to listen and understand the spoken word. Listening comprehension is a companion of speech, while speech is an expressive form, listening is an impressive form. Perception and comprehension of spoken words is a very complex mental activity. It is very important to listen to the material.

1. Speech speed

2. Speech rate: should start slowly at the beginning. There should be a pause between word groups. At the end of the listening, the pace should reach a normal level of 1 minute - 150 words. The average rate is 120 words, the slow rate is 95 words.

3. Repeat frequency 1 or 2 times.

The native speaker's voice in audio materials also affects the listener. Students who are accustomed to the teacher's voice may not understand what the other person is saying. Therefore, the teacher should change the rhythm of the voice as much as possible.

Speaking English is the most difficult form of language acquisition, you need to develop and practice speaking skills to compose a sentence of one or two words. It requires a lot of preparation, and at technical universities it is difficult for a student to express himself. There are very few methods that a teacher uses for this. The student simply repeats what he has heard and writes the words according to the pattern. Of course, these mechanical exercises are very necessary, but from year to year they are useless. If a student wants to say, explain or ask something, he / she should use language resources and the teacher should help him / her. There are given some methods of forming speaking skills of students.

Formation of simple speaking skills

- Phonetically correct pronunciation of words after the teacher
- Listening comprehension of the speaker and learning to respond to him
- To develop students' listening comprehension and speaking skills
- Ability to make simple sentences in a specific topic situation
- To increase students' vocabulary and train them to use it appropriately
- Mastering simple grammatical structures

Another factor is the psycholinguistic factor. Students should be encouraged to use memorized words, phrases, speech patterns, grammatical forms, structures situations, and terminology. The teacher should gradually lead students from developed speech to undeveloped speech. We need to be able to distinguish between speech and verbal exercise. Speech is a process that takes place through the speech organs of language. For example:

- A student tells about his experience in class.
- The teacher asks a question on the given topic.
- Reads a story and learns new information from the text.

In order to solve the above-mentioned language problems in the English class, it is necessary to teach the four language skills. In addition, when teaching English in technical universities, students should be provided with an atmosphere related to their specialty. If there are pilots and flight attendants who are trained in the classroom, the desks are set up according to the shape of the aircraft, the real passengers are replaced, the pilots do their real job, the pilots are in constant contact with passengers. When they feel like their as masters of the profession, they will be increases and gets rid of the language barrier. If students feel their profession, their interest in the English language will increase and they will get rid of the language barrier.

In other words, in the future, when working in this profession, they will be able to use English fluently and communicate freely with foreigners. We present the situation at the airport in the following groups on this language issue.

Check-In Practice Dialogue	<p>Service agent: Good morning. Can I have your ticket, please? Passenger: Here you are. Service agent: Would you like a window or an aisle seat? Passenger: An aisle seat, please. Service agent: Do you have any baggage? Passenger: Yes, this suitcase and this carry-on bag. Service agent: Here's your boarding pass. Have a nice flight. Passenger: Thank you.</p>
Security Practice Dialogue	<p>Security officer: Next! Passenger: Here's my ticket. Security officer: Please step through the scanner. Passenger: (beep..) What's wrong? Security officer: Please step to the side. Passenger: Certainly. Security officer: Do you have any coins in your pocket? Passenger: No, but I have some keys. Security officer: Ah, that's the problem. Put your keys in this bin and walk through the scanner again. Passenger: OK. Security officer: Excellent. No problem. Remember to unload your pockets before you go through security next time. Passenger: I'll do that. Thank you. Security officer: Have a nice day.</p>
Passport Control and Customs Dialogues	<p>Passport official: Good morning. Can I see your passport? Passenger: Here you are. Passport official: Thank you very much. Are you a tourist or here on business? Passenger: I'm a tourist. Passport official: That's fine. Have a pleasant stay. Passenger: Thank you. Customs official: Good morning. Do you have anything to declare? Passenger: I'm not sure. I have two bottles of whiskey. Do I need to declare that? Customs official: No, you can have up to 2 quarts. Passenger: Great.</p>

Students who study their specialties in English can develop their language skills by creating the role of the above-mentioned dialogues.

References

1. Wilkins, D. (1972), Linguistics in Language Teaching, London: Edward Arnold.
2. Sarybaev Sh. Some problems of the Kazakh language methodology. Section 1. A.: OPB, 1959. – 56 p.
3. Begaliev G. Problems of the Kazakh language methodology in primary school. A.: 1950. – 167 p.
4. Formation of lexical skills // Textbook, ed. E.I. Passova, E.S. Kuznetsova. - Voronezh: KNOU, Interligva, 2002.
5. Tursynbaeva K.Zh., Kulbekova B.R. Methods of teaching a foreign language, 2012. – 21-25 p.

DOI 10.53364/24138614_2022_26_3_100
ЭОЖ 316.444

Мухабаев Н. Ж.

Азаматтық Авиация Академиясы, Алматы қ., ҚР

E-mail: mukhabaev@mail.ru

ӘЛЕУМЕТТАНУДАҒЫ ҚҰНДЫЛЫҚТАР МӘСЕЛЕСІ

ПРОБЛЕМА ЦЕННОСТЕЙ В СОЦИОЛОГИИ

THE PROBLEM OF VALUES IN SOCIOLOGY

Аңдатпа. Мақаланың ғылыми жаңалығы-шетелдік және қазіргі заманғы отандық әлеуметтану тарихындағы құндылықтар мәселесін зерттеу тәсілінің бастапқы теориялық және әдіснамалық негіздерін анықтау. Қазіргі қазақстандық қоғамдағы құндылық үдерістерін талдау.

Түйін сөздер: қоғам, құндылық, әлеумет, эпистемология, демография

Аннотация. Научная новизна статьи состоит в выявлении исходных теоретико-методологических основ подхода к изучению проблемы ценностей в истории зарубежной и современной отечественной социологии. Анализ ценностных процессов в современном казахстанском обществе.

Ключевые слова: общество, ценность, социум, эпистемология, демография

Abstract. The scientific novelty of the article consists in identifying the initial theoretical and methodological foundations of the approach to the study of the problem of values in the history of foreign and modern domestic sociology. Analysis of value processes in modern Kazakh society

Keywords: society, value, society, epistemology, demography

Кіріспе. Қазіргі кезде ғылыми әдебиеттерде құндылықтар мәселесін зерттеудің әртүрлі тәсілдеріне арналған жан-жақты жеткілікті үлкен материал жинақталған. Алайда, "құндылық" санатының жалпыға бірдей танылуына қарамастан, оның мәні мен қоғамдық өмірдегі рөлін түсінуде пікір бірлігі жоқ.

Құндылықтарды зерттеудің әртүрлі тәсілдері олардың полипарадигмалдылығына байланысты бірыңғай әлеуметтік-аксиологиялық тұжырымдаманы әзірлеуді қиындатады. Қазіргі тарихи-теориялық мұраны құндылықтар мәселесін зерттеуге "түгендеу" жүргізу және қазіргі қоғамдағы құндылық процестері туралы әлеуметтанулық түсінік беру қажеттілігі туындады [1].

Әлеуметтану үшін құндылық мәселелері әрдайым өзекті болды, өйткені қалыптасқан құндылықтар жүйесі, құндылық бағдарлары мен көзқарастары бойынша әлеуметтанушы қоғам жұмысының нақты тарихи жағдайы, оның әлеуеті мен даму перспективалары туралы түсінікке ие болуы мүмкін.

Қазіргі уақытта құндылықтар мәселесі әлеуметтанушылардың назарын аудару және жан-жақты зерттеу тақырыбы болып табылады. Аксиологиялық проблемалар әсіресе дағдарыс құбылыстарын бастан кешіретін қоғамдар үшін қоғамдық өмір жағдайлары мен

қоғамның әлеуметтік құрылымы өзгеретін кезеңдерде, қоғамның жаңа нормативтік-құндылық моделі бекітілген кезде, құндылық айырмашылықтары қоғамның жұмыс істеуі мен дамуына айтарлықтай әсер ететін кезеңдерде өзекті.

Аксиологияның дамуының бастауы жаңа кантшылар мектебінің өкілдері В. Виндельбанд пен Г. Риккерт "құндылық" ұғымын философияның негізгі пәні деп жариялаудан жан-жақты зерттеу объектісіне айналды. Олардың артынан "құндылық" ұғымы философиялық категория ретінде абсолюттендіріліп, феноменологиялық бағыттың өкілдері М. Шеллер мен Н.Хартман құндылықтар туралы теологиялық ілімді негіздеді.

XIX ғасырдың екінші жартысы аксиологияның барлық әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдарға енуімен сипатталады. XX ғасыр адам, мәдениет, қоғам туралы ғылымдардағы аксиологиялық көзқарастың кеңеюі ғасыры.

XX ғасырдың 20-жылдары М. Хайдеггер аксиологияны "мәдениеттер-қазіргі заманның философиясы" деп атады, ал Э.Трельч ғылымның аксиологиялық әдіснамалық принциптеріне көшу қажеттілігі туралы айтты.

Негізгі бөлім Аксиология білімнің ғылыми саласы ретінде XIX ғасырдың аяғындағы әлеуметтік-мәдени даму проблемаларына теориялық жауап ретінде сол кездегі дәстүрлі мәдениеттен динамикалық және жаңаруға көшу сипатында орын алды. Қазіргі таңда аксиологияға деген сұраныс үлкен әлеуметтік өзгерістер дәуірінде, теориялық тұрғыдан дамудың жаңа бағыттарын қамтамасыз ету қажет болған кезде күшейе түсті. Қазақстанда өтпелі уақыт аксиологиясы өте қажет, бұл зерттелген авторлардың еңбектерінде көрінеді. Пәнаралық ұғым ретінде құндылықты көптеген ғылымдар зерттеді. Абсолютті және өтпелі, объективті және субъективті сәттерді ескеретін құндылықты зерттеуге синтетикалық тәсіл ең қолайлы деп таныла бастады. Қазіргі заманғы ғылыми әдебиеттерде ең танымал шетелдік және отандық зерттеушілердің құндылық мәселесіне қатысты көптеген анықтамалары келтірілген. Қолданыстағы құндылық анықтамаларын негіздеу барысында үш негізгі мәнде бөліп қарастыру маңызды:

- 1) құндылықтар - бұл адамдарға пайдалы нақты заттар (функционалды тәсіл);
- 2) құндылық - бұл заттың адам үшін маңызы (сигналдық тәсіл);
- 3) құндылық - субъектінің шындыққа деген оң көзқарасын білдіретін идеалды объект (бағалау тәсілі).

Құндылықтардың қолданыстағы көптеген жіктеулерінің ішінде әртүрлі критерийлер қолданылады, мысалы: қауымдастық дәрежесі бойынша, әлеуметтік тақырыптар бойынша (жалпыадамзаттық, ұлттық-этникалық, таптық, әлеуметтік-топтық, жеке); демографиялық белгілер бойынша (әйелдер, ерлер, жастар, балалық шақ құндылықтары, қарт адамдардың құндылықтары); объектив салалары бойынша (заттар, белгілер мінез-құлық нысандары); қызмет салалары бойынша (еңбек, таным, қарым-қатынас, рекреация құндылықтары); қажеттіліктер құрылымы бойынша (экономикалық, эстетикалық, әлеуметтік-саяси, этикалық, діни, теориялық, білім беру және т. б.); уақытша критерийлер бойынша (дәуір, жас, ұрпақ құндылықтары); өмір салты түрі бойынша (ақсүйектер, буржуазиялық, қалалық, ауылдық); құндылықтардағы абсолютті көрінісі бойынша (мәңгілік, салыстырмалы); "мақсат-құрал" өлшемі бойынша (мақсатты және қолданыстық); қоғамдық прогреске қатысты (прогрессивті, реакциялық, консервативті, революциялық, инновациялық); қызмет ету сипаты бойынша (әлеуетті-өзекті, жұмыс істейтін-жұмыс істемейтін, сұранысқа ие - талап етілмеген); жүзеге асыру мүмкіндігі бойынша (нақты, иллюзиялық, утопиялық); тіршілік әрекеті үшін жеткіліктілігі бойынша (ақылға қонымды-негізсіз); маңыздылығы бойынша (негізгі-көмекші, негізгі, екінші дәрежелі).

Ғылым тарихында құндылықтар мәселесіне екі негізгі эпистемологиялық көзқарас ерекшеленеді. Біріншісі-ғылым мен мәдениеттің құндылықтарын ХХІ ғасырдың басындағы ойлау стиліне тән автономды субъектілер ретінде бөлу. Екіншісі-когнитивті және әлеуметтік-мәдени құндылықтарды қазіргі заманғы пост-классикалық ғылыми парадигмаға тән өзара байланысты және толықтырушы ретінде қарастыру [2].

Қолданыстағы аксиометодологиялық тұжырымдамаларды талдау арқылы адамның танымдық белсенділігі әрқашан аксиологиялық бағдарланған деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Құндылықтық тарапынан талдау тіпті жаратылыстану ғылымына да еніп кетті, бұл ғалымның дүниетанымдық көзқарастарының болуымен және оның әдіснамалық бағыттарымен, танымдық стратегияларды таңдауымен байланысты.

Анықталғандай, құндылық мәселелері әрқашанда әлеуметтанулық объекті ретінде өте маңызды. Классикалық кезең ішінде аксиологияның әдіснамалық құралдары жинақталды, қазіргі құндылықтар теориясының контурлары белгіленді, әртүрлі тәсілдер сыналды. Классикалық мұра бүгінде өзекті және құндылықтардың әртүрлі әлеуметтанулық теорияларында кездеседі.

Қазіргі мәтіндерді талдау негізінде ХХ ғасырдың соңында әлеуметтануда құндылықтардың бірыңғай теориясы әлі дамымағандығы және соңғысы полипарадигмальды пән ретінде өмір сүретіні анықталды. Танымдағы құндылық мәселесіне келетін болсақ, бүгінгі таңда шындық пен құндылықтың, таным мен бағалаудың арақатынасын түсінудің екі классикалық тәсілі сақталған. Бұл олардың позитивистік рухта өсірілуі немесе олардың пост-класс ғылымы рухында үйлесуі. Қазіргі авторлар құндылықтар мәселесінің эпистемологиялық аспектілерін, олардың әлеуметтанулық танымда болуын талдауға көп көңіл бөледі.

Уақыт талабы өзгерген сайын адамдардың сұраныстары мен қажеттілігіне байланысты құндылықтар да ауысып жатыр. Қазіргі қоғамда әлеумет бақытты өмірдің мәні материалдық игіліктерге қол жеткізу деп білетіні белгілі. Көбіне мұндай көзқараспен өмірлік мәнді байланыстыратын жастар көптеп кездеседі. Жастар өздерінің денсаулығына, қоршаған ортаның бүтіндігіне, әлеуметтік мәселелерге қарағанда материалдық жағдайын жетілдіру мақсатында оңай және тез қалай қол жеткізу мәселесі қатты толғандырады. Жастардың көбісі байлыққа жетелер жолды басты бағдары етіп алған. Жастар арасында жүргізілген сауалнама бойынша «Өзіңізді болашақта қалай елестетесіз?» сұраққа жауап іздеген. Сауалдаманың нәтижесі бойынша жастар үшін материалдық игіліктер мен жоғарғы мансап алдыңғы қатарда екенін көрсетті [3].

Сауалнамаға қатысушылардың 45%-ы ең алдымен материалдық тұрғыдан тәуелсіз болуды қаласа тек 35%-ы болашақта жақсы отбасы құруды қалайтынын аңғартқан. Осы нәтижеден біз жастардың басым бөлігі бірінші орынға материалдық құндылықтарды қойатынын аңғаруымызға болады. Сонымен қатар жауап берген жастардың 28,3%-ы келешекте өз елінің лайықты азаматтары болуға ниеттенсе, тағы 27,6%-ы өздерін кәсіби білікті қызметкерлер ретінде көреді. Бұған қоса адал, өз ұстанымына берік нақты мақсаты бар жастардың үлесі 13,9% болса, ғылым мен танымалдыққа ұмтылатындар 5,9%-ды құраған.

Оған қоса жастардан өмірдің басты құндылығын сұраған тағы бір сауалдама алыныпты. Бірақ бұл сұраққа жауап берген жастардың көбі отбасын алдыңғы қатарға шығарыпты. Олардың үлесі – 86%. Екінші орында жастардың 59,7%-ы денсаулыққа ерекше көңіл бөледі екен. Үшінші құндылық – достар. Яғни, 30,7% жастар үшін жанында мүдделес адамдардың болуы өте маңызды. Аталған үштіктен басқа жастар

құндылықтарының жүйесіне балаларының болашағы, білім, мансап, ақша, материалдық игілік кірді. Көрсеткіштің ең төменгі қатарына сенім, кәсібилік және дәстүрлер жайғасты.

Қортынды. Жаңа әлемде ұлттық рухани құндылықтарымыз біртіндеп материалдық түсініктермен ауыса бастады. Қазіргі қоғамдағы материалдық заттардың құндылық қатарына енуіне капиталистік қоғамның ақшалай өлшемі мен нарық қоғамының талаптары негіз болды. Мысалы, жаңа заман адамдары тұрақты жұмыс істеуден гөрі тез және оңай ақша табуға ұмтылады. Осындай үрдістің орын алуы жыл сайын лотерея, букмекерлік ұтыстар тігу, есептік некелер сияқты оңай табысқа жету жолдарына түскен адамдар саны әсіресе жастар арасында артып келеді.

Зерттеу нәтижесінде аксиосоциология тарихы туралы жалпыланған көзқарасқа қол жеткізілді, құндылық көзқарастарын "түгендеу" жүргізілді, қазіргі құндылықтар теориясының контурлары анықталды, құндылық өзгерістері сипатталды. Әлеуметтанулық зерттеулердің бұл бағыты әлеуметтік басқаруды оңтайландыру мақсатында теориялық және практикалық тұрғыдан маңызды. Жаһандану дәуірі мен нарық қоғамы қалың елдің қамын ойлағаннан, қарақан басының күйін күйттеуді жөн көретіндердің қатарын көбейткені рас бірақ қалыптасқан құндылықтарды құлдыратуға, күйретпеуге тиіс. Қоғам – бізді қоршаған орта. Сондықтан кез келген азамат қоғамның бір мүшесі ретінде қоғам алдында сезінгені абзал. Көпшіліктің бір-біріне ілтипат көрсетіп, ізетті, қайырымды болуы бірлігімізді бекітіп, берекемізді кіргізеді. Ізгілікті қоғам құру – ілгері жылжудың кепілі.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бакштановский В.И. Социология морали: нормативно-ценностные системы [Текст] // Социологические исследования. – 2003. – № 5. – С. 8–20.
2. Элиас Н. Общество индивидов [Текст]: учеб. для вузов / Элиас Н. - М.: Практикс 2001. – 336.
3. Юлдашев Л.Г. Теории ценности в социологии: вчера и сегодня [Текст] // Социологические исследования. – 2001. – № 8. – С. 3 – 11.

References

1. Bakshtanovskii V.I. Sotsiologiya morali: normativno-tsennostnye sistemy [Tekst] // Sotsiologicheskie issledovaniya. – 2003. – № 5. – S. 8 – 20.
2. Elias N. Obestvo indivıdov [Tekst]: ýcheb. dlıa v ýzov / Elias N. – M.: Praksıs 2001. – 336.
3. İýldashev L.G. Teorıı tsennostı v sotsiologııı: vchera ı segodnia [Tekst] // Sotsiologicheskie issledovaniya. – 2001. - № 8. – S. 3 – 11.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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;

Мусина Г.А., Сибирский государственный университет геосистем и технологий,630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, аспирант, тел. (777)485-00-35, E-mail: storm2x@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, моб. тел. 8(777)652-56-34, E-mail: osb66@mail.ru;

Бактыкереев М.К., 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(747)637-75-72, E-mail: geolprojectwork@mail.ru;

Сайдахмедов Р.Х., д.т.н., профессор Ташкентского государственного университета, г. Ташкент, Республика Узбекистан, E-mail: ravshansaid@mail.ru;

Саидахмедова Г.Р., магистр Ташкентского государственного университета, г. Ташкент, Республика Узбекистан, E-mail: gulyasaid.97@mail.ru;

Шукурова С. М., доцент, кандидат технических наук, заведующая кафедрой "Аэронавигационные системы" Ташкентского Государственного университета транспорта, E-mail: ravshansaid@mail.ru;

Сайдумаров И. М., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры "Аэронавигационные системы", Ташкент, Республика Узбекистан, E-mail: gulyasaid.97@mail.ru;

Мирзали Ханым Садат, мастер, Национальная академия авиации, г. Баку, Азербайджан, E-mail: mirzli99@mail.ru;

Каримов Балага Асад, преподаватель Национальной авиационной академии, г. Баку, Республика Азербайджан, E-mail: bkarimov22@mail.ru;

Семенюк В.В., магистр Северо-Казахстанского университета имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: vvsemenyuk@ku.edu.kz;

Зыкова Н.В., магистр Северо-Казахстанского университета имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: maslova_nata2008@mail.ru;

Смирнов А. П., докторант по специальности "Радиотехника, электроника и телекоммуникации", факультет "Инженерии и цифровых технологий", Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: gprsboost03@mail.ru;

Риттер Д. В., к. т. н., ассоц.профессор, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: dritter@mail.ru;

Риттер Е. С., доктор PhD, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: kritter315@gmail.com.

Савостин А. А., к. т. н., ассоц. профессор, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: alexey.savostin@gmail.com;

Савостина Г.В. Доктор PhD, доцент, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, E-mail: gvshubina@ku.edu.kz;

Тулекова Г.Х., к. фил. н., профессор кафедры «Авиационный английский язык» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru;

Елубай А.М., ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: smailova_ase@mail.ru;

Суранчиева Н.Р., ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: nazgul_87@bk.ru;

Сайлаубекова А.Ж., магистрант университета имени Шакарима города Семей, E-mail: asel_sailaubekov@mail.ru;

Золотов А. Д., к.т.н., доцент, асс. профессор университета имени Шакарима города Семей. E-mail: Azol64@mail.ru;

Оспанов Е.А., PhD, асс. профессор университета имени Шакарима города Семей. E-mail: 78oea@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, АО «Академия логистики и транспорта», г. Алматы, 050012, РК, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Засорина Ю.А., старший преподаватель кафедры «Авиационный английский язык», АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК., E-mail: zasorina.yuliya.69@mail.ru;

Абишева Г.Ф., старший преподаватель кафедры «Авиационный английский язык», АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК., E-mail: mira_nnm@mail.ru;

Алибекқызы Қ., Старший преподаватель «ШИТиИС», доктор философии PhD ВКТУ им.Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: Karlygash.eleusizova@mail.ru;

Қуанышбекқызы К Преподаватель «ШИТиИС», ВКТУ им.Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: kuanyshbekkyzy.kerbez@gmail.com;

Ерсайнова Ж.Е., Преподаватель «ШИТиИС», ВКТУ им.Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: Zhansaya.ersayynova@mail.ru;

Баталова М.Е., Преподаватель «ШИТиИС», ВКТУ им.Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, E-mail: esimkhan_kizi.m@mail.ru;

Кашкинбаева К.С., ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: kulmar.ermek@mail.ru;

Мухабаяев Н. Ж., ст. преподаватель кафедры «Общеобразовательные дисциплины» АО «Академия гражданской авиации», г. Алматы, РК, E-mail: mukhabayev@mail.ru;

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

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, ұялы 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, ұялы тел. 8(701)406-24-36, E-mail: osg62@mail.ru;

Мусина Г.А., аспирант, Сібір мемлекеттік геожүйелер және технологиялар университеті, 630108, Ресей, Новосибирск қ., Плехотный көшесі, 10, тел. (777)485-00-35, E-mail: storm2x@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, ұялы тел. 8(777)652-56-34, E-mail: osb66@mail.ru;

Бактыкереев М.К., «Маркшейдерлік жұмыстар және геодезия» кафедрасының 2 курс магистранты, «Қарағанды техникалық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы, Қазақстан Республикасы, 100027, Қарағанды қ., Н.Назарбаев даңғылы, 56, ұялы тел. 8(747)637-75-72, E-mail: geolprojectwork@mail.ru;

Сайдахмедов Р. Х., т.ғ.д., Ташкент мемлекеттік университетінің профессоры, Ташкент қ., Өзбекстан Республикасы E-mail: ravshansaid@mail.ru;

Саидахмедова Г. Р., Ташкент мемлекеттік университетінің магистрі, Ташкент қаласы, Өзбекстан Республикасы, E-mail: gulyasaid.97@mail.ru;

Шукурова С. М., доцент, техника ғылымдарының кандидаты, Ташкент мемлекеттік көлік университетінің "Аэронавигациялық жүйелер кафедрасының меңгерушісі, E-mail: ravshansaid@mail.ru;

Сайдумаров И.М., доцент, физика-математика ғылымдарының кандидаты, "Аэронавигациялық жүйелер" кафедрасының доценті, Ташкент, Өзбекстан Республикасы, жети-Оғыз: gulyasaid.97@mail.ru;

Мирзали Ханым Садат, мастер, Ұлттық авиация академиясы, Баку қаласы, Азербайджан республикасы, E-mail: mirzli99@mail.ru;

Каримов Балага Асад, оқытушы, Ұлттық авиация академиясы, Баку қаласы, Азербайджан республикасы, E-mail: bkarimov22@mail.ru;

Семенюк В. В., М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университетінің магистрі, Қазақстан, 150000, Петропавл қ., Пушкин көшесі, 86, E-mail: yvsemenyuk@ku.edu.kz;

Зыкова Н. В., М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университетінің магистрі, Қазақстан, 150000, Петропавл, Пушкин көшесі, 86, E-mail: maslova_nata2008@mail.ru;

Смирнов А. П., «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының докторанты, инженерлік және цифрлық технологиялар факультеті, Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, 150000, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, E-mail: gprsboost03@mail.ru;

Риттер Д. В., т.ғ.к., қауымд. профессор, Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, 150000, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, E-mail: dritter@mail.ru;

Риттер Е.С., PhD докторы, Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, 150000, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, E-mail: kritter315@gmail.com.

Савостин А. А., т.ғ.к., қауымд. профессор, Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, 150000, Петропавл қ., Пушкин көш., 86, E-mail: alexey.savostin@gmail.com;

Савостина Г. В. PhD докторы, доцент, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, 150000, Петропавл, Пушкин көшесі, 86, E-mail: gvshubina@ku.edu.kz;

Тулекова Г. Х., фил.ғ.к., "Авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының профессоры, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ Алматы қ., ҚР, E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru;

Елубай Ә. М., "Авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының аға оқытушысы, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ Алматы қ., ҚР, E-mail: smailova_ase@mail.ru;

Суранчиева Н. Р., "Азаматтық авиация академиясы" АҚ "авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының аға оқытушысы, Алматы қ., ҚР, E-mail: nazgul_87@bk.ru;

Сайлаубекова А. Ж., Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің магистранты, E-mail: asel_sailaubekov@mail.ru;

Золотов А.Д., т.ғ.к., доцент, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің асс.профессоры. E-mail: Azol64@mail.ru;

Оспанов Е. А., PhD, Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің асс. профессоры. E-mail: 78oea@mail.ru.

Ақбаева А. Н., философия ғылымдарының кандидаты (Ph.D.), қауымд. профессор, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, Алматы қ., 050039, ҚР. E-mail: akmaral-akbayeva@mail.ru;

Ақбаева Л. Н., философия ғылымдарының кандидаты (Ph.D.), қауымд. профессор, "Логистика және көлік академиясы" АҚ, Алматы қ., 050012, ҚР, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Засорина Ю. А., "Авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының аға оқытушысы, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, Алматы қ., ҚР., E-mail: zasorina.yuliya.69@mail.ru;

Абишева Г. Ф., "Авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының аға оқытушысы, "Азаматтық авиация академиясы" АҚ, Алматы қ., ҚР., E-mail: mira_nnm@mail.ru;

Алибекқызы Қ., «АТжЗЖМ» аға оқытушысы, PhD философия докторы Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: Karlygash.eleusizova@mail.ru;

Қуанышбекқызы К., «АТжЗЖМ» оқытушысы, Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: kuanyshbekkyzy.kerbez@gmail.com;

Ерсаинова Ж.Е., «АТжЗЖМ» оқытушысы, Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: Zhansaya.ersayynova@mail.ru;

Баталова М.Е., «АТжЗЖМ» оқытушысы, Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: esimkhan_kizi.m@mail.ru;

Кашкинбаева К. С., "Азаматтық авиация академиясы" АҚ "Авиациялық ағылшын тілі" кафедрасының аға оқытушысы, Алматы қ., ҚР, E-mail: kulmar.ermek@mail.ru;

Мухабаев Н. Ж., "Азаматтық авиация академиясы" АҚ "Жалпы білім беру пәндері" кафедрасының аға оқытушысы, Алматы қаласы, ҚР, E-mail: mukhabaev@mail.ru;

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sshakov 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;

Mussina G. A., Siberian State University of Goesystems and Technologies, 10, Plakhotnogo Street, Novosibirsk, 630108, Russia, graduate student, tel. (777)485-00-35, E-mail: storm2x@mail.ru;

Baktykereeov M.K., 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: 8(747)637-75-72, E-mail: geolprojectwork@mail.ru;

Saydakhmedov R.H., Doctor of Technical Sciences, Professor of Tashkent State University, Tashkent, Republic of Uzbekistan, E-mail: ravshansaid@mail.ru;

Saidakhmedova G.R., Master of Tashkent State University, Tashkent, Republic of Uzbekistan, E-mail:gulyasaid.97@mail.ru;

Shukurova S. M., Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Head of the Department "Aeronautical Systems" of the Tashkent State University of Transport, E-mail:ravshansaid@mail.ru;

Saidumarov I. M., Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of "Aeronautical Systems", Tashkent, Republic of Uzbekistan, E-mail: gulyasaid.97@mail.ru;

Mirzali Khanim Sadat, master, National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan, E-mail: mirzli99@mail.ru;

Karimov Balaga Asad, teacher, National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan, E- mail: bkarimov22@mail.ru;

Semenyuk V.V., Master of the North Kazakhstan University named after M. Kozybayev, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin str., 86, E-mail: vvsemenyuk@ku.edu.kz;

Zykova N.V., Master of the North Kazakhstan University named after M. Kozybayev, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin str., 86, E-mail: maslova_nata2008@mail.ru;

Smirnov A. P., doctoral student in the specialty “Radio Engineering, Electronics and Telecommunications”, Faculty of Engineering and Digital Technologies, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin st., 86, E-mail: gprsboost03@mail.ru;

Ritter D.V., Cand. Tech. Sci., Associate Professor, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin st., 86, E-mail: dritter@mail.ru;

Savostin A.A., Cand. Tech. Sci., Associate Professor, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin st., 86, E-mail: alexey.savostin@gmail.com;

Ritter E. S., doctor PhD, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin st., 86, E-mail: kritter315@gmail.com;

Savostin A.A., Cand. Tech. Sci., Associate Professor, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin st., 86, E-mail: alexey.savostin@gmail.com;

Savostina G.V., PhD, Associate Professor, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, Pushkin str., 86, E-mail: gvshubina@ku.edu.kz;

Tulekova G. H., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Department of Aviation English, Academy of Civil Aviation, Almaty, RK, E-mail: gulnaz.tulekova@mail.ru;

Yelubai A.M., Senior lecturer of the Department "Aviation English" of JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: smailova_ase@mail.ru;

Suranchieva N. R., Senior lecturer of the Department "Aviation English" of JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: nazgul_87@bk.ru;

Sailaubekova A.Zh., Master's student of Shakarim University of Semey, E-mail: asel_sailaubekov@mail.ru;

Zolotov A.D., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, ass. Professor of the Shakarim University of Semey. E-mail: Azol64@mail.ru;

Ospanov E.A., PhD, ass. professor of the Shakarim University of Semey. E-mail: 78oea@mail.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;

Akbaeva L. N., Candidate of Philosophical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, JSC "Academy of Logistics and Transport", Almaty, 050012, RK, E-mail: leila-akbayeva@mail.ru;

Zasorina Yu.A., Senior lecturer of the Department "Aviation English", JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK., E-mail: zasorina.yuliya.69@mail.ru;

Abisheva G.F., Senior lecturer of the Department "Aviation English", JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK., E-mail: mira_nnm@mail.ru;

Alibekkyzy K., Senior lecturer of "SOITaIS", Doctor of Philosophy PhD of D. Serikbayev EKTU, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: Karlygash.eleusizova@mail.ru;

Kuanyshbekovyna K., Teacher of "SITaIS", D. Serikbayev EKTU, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: kuanyshbekkyzy.kerbez@gmail.com;

Ersainova Zh., Teacher of "SITaIS", D. Serikbayev EKTU, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: Zhansaya.ersayynova@mail.ru;

Batalova M., Teacher "SITaIS", D. Serikbayev EKTU, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, E-mail: esimkhan_kizi.m@mail.ru;

Kashkinbayeva K.S., senior lecturer of the Department "Aviation English" of JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: kulmar.ermek@mail.ru;

Mukhabaev N. Zh., senior lecturer of the Department "General Education disciplines" of JSC "Academy of Civil Aviation", Almaty, RK, E-mail: mukhabaev@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" МЕМСТ 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 almamaakeeva@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
 ЕСЕПKE 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
 Төрағаның 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 НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN</p> <h2 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ</h2> <p>Журнал «Вестник Академии гражданской авиации» АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы) зарегистрирован в Международном центре по регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и с присвоен международный номер ISSN 2413 – 8614 <small>(информация о стандарте ИСО 3297-98 "Информация и документация. международный стандартный номер периодического издания ISSN" и о международном стандарте ГОСТ 7.56-2002 "Международная стандартная процедура присвоения номеров")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдуманов «29» октября 2015 год</p>	<p>ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КІТАП ПАЛАТАСЫ ISSN ҰЛТТЫҚ ОРГАНЫНЫ</p> <h2 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ</h2> <p>«Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы) ЮНЕСКО, Франция, Париж кітаптық басылмалары тіркелген ISSN Халықаралық органының тіркелген және халықаралық номер берілген ISSN 2413 8614 <small>(информация о стандарте ИСО 3297-98 "Актуальность және функционал (ISSN) сериясы басылмалары идентификация стандарттары қалпы", мемлекеттік стандарты ГОСТ 7.56-2002 "Стандарты басылмаларының стандарттық номері")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдуманов «29» октября 2015 жыл</p>
---	--

АО «Академия Гражданской Авиации»
 050039 г. Алматы, ул. Ахметова, 44
 agakaz.kz